

Zool.

264

m-1

40

Neergaard

4° Zool. 264 m (1)

Naturbeschreibung

der Zucht des Pferdes

Alexander von Humboldt

aus dem Nachlass des Herrn von Humboldt

aus dem Nachlass des Herrn von Humboldt

J. W. Neumann

Verlag, Leipzig

<36635599340011

<36635599340011

Bayer. Staatsbibliothek

m

Naturbeschreibung

der Zähne des Pferdes

mit

Rücksicht auf andere Thiere.

Nebst

einer Anleitung das Alter der Pferde durch Hülfe äusserer
Merkmahle jahrweise zu bestimmen,

von

J. W. Neergaard,

Doct. Med., Oberkriegsk. und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften
ausserhalb Landes.

Mit Kupfertafeln.

K o p e n h a g e n.

B e y G e r h a r d t B o n n i e r.

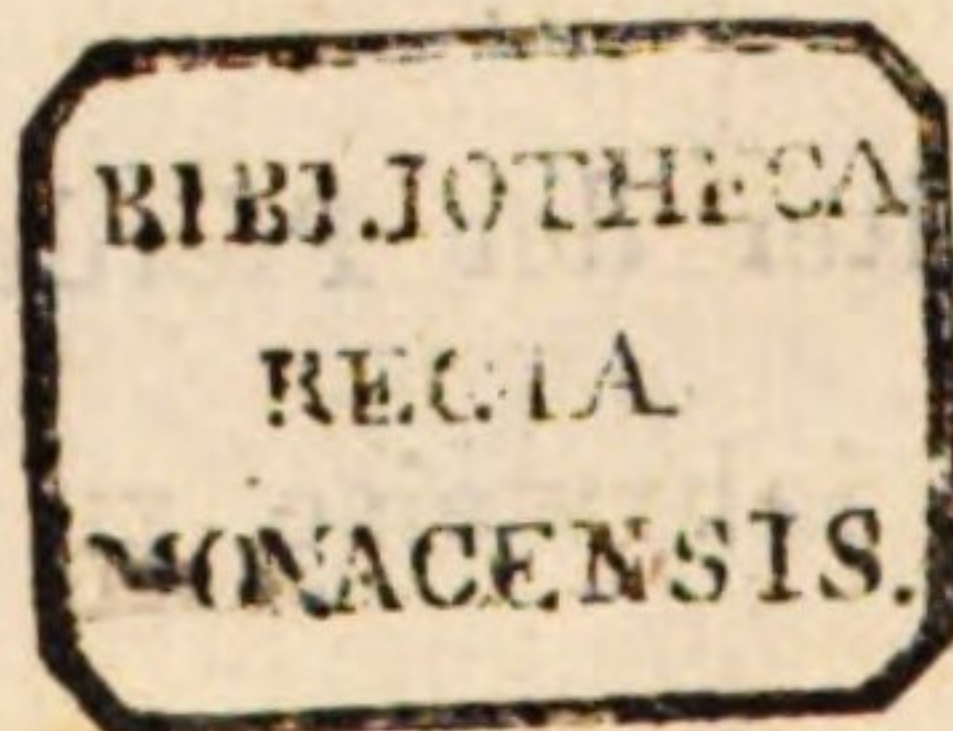
1 8 1 6.

Zool. 264^m₂

Naturbeschreibung

der Thiere des Landes

von J. W. Neumann



J. W. Neumann

Verlag, Leipzig

Mit Kupferstichen

Königsberg

Verlag

1816

V o r r e d e.

Bei meinen Vorlesungen über das Exterieur der Hausthiere, welche ich mit einem schmeichelhaften Beifalle sowohl in meinem Vaterlande als im Auslande gehalten habe, fand ich stets, daß die von den Zähnen genommenen äussren Kennzeichen, welche das Alter der Pferde angeben sollten, sehr unsicher und unvollständig waren; dieses veranlafste mich vor einigen Jahren neue Kennzeichen zu suchen, um mit diesen wo möglich die alte Lehre zu vermehren und zu vervollkommen. Die grofse Menge von Pferden, welche theils mein Amt, als königlicher Remont-Commissär, und theils private Commissionen mir jährlich Veranlassung gaben zu untersuchen, so wie auch die verschiedenen Gestüte, Marställe und Reitbahnen, die ich sowohl hier im Lande als ausserhalb Landes besucht habe, kamen mir in dieser Absicht sehr zu Stat-
ten. — So oft ich an diesem oder jenem Pferde etwas Merkliches fand, was auf diese Lehre Beziehung hatte, zeichnete ich es gleich auf. Ich schafte mir eine nicht geringe Sammlung von Zahnpräparaten, vorzüglich von Gestütpferden an, deren Alter man aus den Gestütprotokollen bestimmt erfahren konnte; und nun fand ich, als ich die Zähne genauer untersuchte, daß viele von den Kennzeichen die ich auf dem empirischen Wege gefunden hatte, sich aus den Veränderungen erklären liefsen, welche die Zähne des Pferdes zufolge, ihrer eigenthümlichen Form und Struktur, von Zeit zu Zeit durchaus erleiden müssen.

Im Jahre 1807 beschlofs ich bei meinem Aufenhalte in Deutschland einen Entwurf zu dieser Schrift auszuarbeiten; aber blofs zum Gebrauche bei meinen Vorlesungen, ohne daß es im geringsten meine Absicht war, ihm den Druck übergehen zu lassen; daran fing ich erst einige Zeit nachher an zu denken, nachdem ich von mehreren, in diesem Fache, erfahrenen Männern und berühmten Gelehrten auf der Universität zu

II

Göttingen, wo ich diesen Gegenstand öffentlich vortrug, dazu ermuntert wurde. — Da der Augenblick sich näherte, wo ich meine Bemerkungen dem Publico überreichen wollte, trafen unerwartete Umstände ein, welche eine Totalveränderung in meiner ganzen Lage verursachten. Ich gab nun den Gedanken, meine Ausarbeitung ans Licht treten zu lassen, auf. Wahrscheinlich wäre sie auch nie zum Vorschein gekommen, wenn mich nicht kürzlich wieder mehrere achtungswürdige Gelehrten in meinem Vaterlande aufgefordert hätten sie öffentlich bekannt zu machen.

Obenerwähntes muß sowohl als Grund dienen, warum ich dem Publico diese Arbeit vorlege — wie auch als Entschuldigung, wenn sie nicht der Erwartung eines jeden Lesers gänzlich entsprechen möchte.

Die Absicht gegenwärtiger Schrift, und das Ziel das ich mir bei deren Ausarbeitung vorgesetzt habe, ist als doppelt zu erkennen: — theils nemlich die Lehre, welche das Alter des Pferdes jahrsweise angeben soll, zu mehrerer Bestimmtheit und Deutlichkeit zu bringen — und theils um eine zu diesem Zwecke passende anatomische Beschreibung der Zähne des Pferdes mit Absicht auf andre Thiere zu liefern*).

Um diese Arbeit so populär als möglich zu machen, habe ich mich bemühet, meinen Vortrag nach den Begriffen eines jeden, auch des Ungelehrten zu richten — und mich so kurz als die Natur der Sache es erlaubt, zu fassen. Nichts desto weniger wird vielleicht der Leser finden, daß ich mich in der ersten Abtheilung zu lange aufgehalten habe, die Flächen, Ränder, Ecken und Ausmessungen der Zähne zu beschreiben; aber diese sonst für den Naturforscher wirklichen Bagatellen, dienen hier

*) Anm k. Welche sich durchaus auf eigne Untersuchung in der Natur gründen; weshalb ich hier mehrere neue Ansichten über diesen Gegenstand darstelle, die hoffentlich dem Naturforscher nicht unwillkommen seyn werden.

Verschiedenes in der 2ten Abtheilung zu erklären und zu erläutern. Ueberhaupt habe ich bei diesen Untersuchungen beständig gesucht dem Wege der Erfahrung zu folgen, und auf diesem die Phänomene so einfach und deutlich als möglich zu erklären — und keinesweges habe ich mir erlaubt, durch willkührlich angenommene Sätze, die Erfahrung in die Hypothesen zu theoretisieren.

Es würde von mir ein eben so unverzeihliches Selbstvertrauen seyn, wenn ich behaupten wollte, daß von diesem Gegenstande nichts mehr gesagt werden könnte — wie es auch unbillig wäre zu fordern, daß ich in meiner jetzigen Lage, wo ich von den nöthigen Büchern und andern Hilfsmitteln durchaus isolirt bin, ihn so gründlich als möglich hätte bearbeiten sollen. In wie fern ich übrigens erfüllt habe, was man mit Recht von einer Schrift mit diesem Zwecke und von einem Verfasser in meiner Lage *) fordern kann, wird der unparteiische Kunstrichter beurtheilen. Wenigstens hoffe ich hier Resultate einiger Untersuchungen zu liefern, die zu fernern Ideen Stoff geben können **).

Um der ersten Abtheilung dieser Schrift allgemeines Interesse zu verschaffen, habe ich Anmerkungen hinzugefügt, die, wie ich hoffe, dem jungen Studierenden willkommen, und dem Aufgeklärteren nicht anstößig seyn werden. Zwar sind in diesen Anmerkungen hin und her Gegenstände erwähnt, die nicht neu sind, aber ich habe gesucht Selbige in ein

*) Anm. Der sich seit 1807 mit lauter empirischen Geschäften hat abgeben müssen.

**) Anm k. Verschiedenes in dieser Schrift, liefere ich hier unverändert, so wie es vor sieben Jahren ausgearbeitet worden ist. Ich führe dieses deswegen an, weil zum Theil hin und wieder etwas im Buche danach beurtheilt werden muß. Der Leser wird leicht die Schwierigkeit dabei einsehen, sich so lange nachher aufs Neue in eine Gedankenreihe zu versetzen, welche durch so viele, höchst heterogene, Geschäfte unterbrochen worden,

IV

Verhältniß mit meinen Ansichten zu bringen, wodurch das Ganze anschaulicher wird.

Hiemit glaube ich alles was in der Vorrede zu einer Schrift wie diese gehört, gesagt zu haben. Möchte ich nur so glücklich seyn, daß sie den Beifall der Kenner fände — und die Freude geniessen, etwas zur Erweiterung der Naturwissenschaften beigetragen zu haben, so wäre mein Wunsch erfüllt, und mir würde zugleich die angenehmste Belohnung für meine darauf angewandte Arbeit zu Theil.

Fehler in der Sprache und in dem Drucke, die sich hin und wieder eingeschlichen haben, bitte ich den geneigten Leser gütig zu entschuldigen. Erstere weil ich in einer fremden Sprache geschrieben habe*), und Letztere, weil meine Abwesenheit mir verbot der Correctur die nöthige Aufmerksamkeit zu widmen.

*) Anm k. Auf Verlangen meines Verlegers, habe ich die Schrift deutsch gegeben, damit sie einem grössern Publico zur Beurtheilung vorgelegt werden konnte.



I. A b s c h n i t t

Naturbeschreibung der Zähne des Pferdes mit Rücksicht auf andere Thiere

Zähne werden diejenigen harten, knochenartigen Körper genannt, welche in den so genannten Zahnzellen des obern und untern Kiefers (a) gleichsam eingemagelt sind (b) und vorzüglich dazu

(a) Ich bediene mich in der Folge beständig dieser Benennungen, anstatt der des vordern und hintern Kiefers, um an passenden Stellen bey der Vergleichung mit dem menschlichen Schädel nicht verschiedene Benennungen eines und desselben Theils zu gebrauchen.

(b) Dass die Zähne sich aber auch häufig bei unvollkommner Empfängniss im Eyerstocke deutlich ausbilden, davon hat man eine Menge Beyspiele. Mehrere vorzüglich interessante hat unter andern mein innig geliebter Lehrer Hofr. Blumenbach im VIII, B. der Commentationum societatis Reg. scient. Goetting p. 35. u. f. beschrieben. Auch sah ich in seiner überaus trefflichen Sammlung einige sehr instructive Präparate dieser Art — Lentin in observ. medicor. fasc. I. c. 33. Baillie in den philosoph. Transact. Vol. LXXIX. p. 71. und Cassus in der séance publique de l'Ecole de Médecine de Paris du 27. Erum. an 12. p. 8. erzählen ebenfalls verschiedene höchst merkwürdige Beyspiele dieser Art. — Bemerkenswerth ist es aber, dass man nur beim Pferde, bei den übrigen Säugthieren hingegen keine analoge, Beyspiele angetroffen hat. — Sollte man vielleicht nicht darauf geachtet haben?

dienen, die verschiedenen festen Nahrungsmittel abzubeissen und zu zermalmen, um so desto genauer mit dem Speichel vermischt werden zu können (a).

Eintheilung der Zähne in Ansehung der äussern Gestalt.

Ein jeder Zahn wird in dieser Rücksicht in Krone, Wurzel und Hals eingetheilt.

Die Krone (b) ist derjenige Theil des Zahns, welcher aus der Zahnzelle frey hervorragt und der Luft ausgesetzt ist.

Die Wurzel (c) steckt in der Zahnzelle (alveolus dentis) gleichsam eingenaelt, und ist hier durch eine dünne sie umgebende Haut (tapetum alveoli (d)) sehr genau befestigt. (e)

Der Hals (f) ist der mittlere Theil des Zahns, wo die Krone und Wurzel in einander übergehen, und an welchem sich das Zahnfleisch anheftet.

(a) Beim Menschen sind die Zähne auch für die Sprache nützlich und tragen viel zur Wohlgestalt und Zierde des Gesichtes bei.

(b) Tab. VI. fig. 1—a.

(c) Tab. VI. fig. 2—a.

(d) Tab. I. fig. 1—e.

(e) Die Fischzähne sind hingegen nicht mit besondern Wurzeln in den Zahnzellen eingeschlossen, sondern mit den Kiefern selbst innig verwachsen. Sie scheinen wie Stalaktiten aus der Knochenmasse ausgeflossen und verhärtet zu seyn. (Anatomisch physiologische Beobachtung über eine Hauptverschiedenheit der Säugethier- und Fisch-Zähne, von Professor Fischer.)

(f) Tab. VI. fig. 2—b.

Eintheilung der Zähne in Füllenzähne und Pferdezähne.

Füllenzähne, Milchzähne oder Säugezähne (dentes lactantium) werden diejenigen genannt, welche das Thier theils aus Mutterleibe mitbringt, theils bald nach der Geburt bis zu einer gewissen Zeit erhält, die dann aber wieder in bestimmten Perioden ausfallen, um den bleibenden Zähnen Platz zu machen (a).

Milch- oder Säugezähne heissen sie, weil sie in der ersten Jugend während der Säuge-Zeit ausbrechen; Füllenzähne werden sie genannt, weil das Thier sie im Füllentalter erhält.

Pferde-Zähne oder Bleibende-Zähne (dentes permanentes) dauern das ganze Leben des Pferdes hindurch, ohne abermals gewechselt zu werden (b), weswegen sie auch die letzte Be-

(a) Das Wechseln der Zähne ist wohl für die Derbheit und Brauchbarkeit des Gebisses im zunehmenden Alter nothwendig; indem die Zähne ihrer ausserordentlichen Härte wegen, mit den Kiefern nicht verhältnissmässig fortwachsen könnten und deshalb die Milchzähne bey zunehmenden Jahren zu klein und unvollkommen würden. Und dass die Zähne in den frühesten Jahren durchaus nothwendig sind, ist klar, weil die jungen Thiere ausser der Milch auch von festen Nahrungsmitteln ernährt werden.

(b) Beim Menschen geschieht es bisweilen, das einzelne der bleibenden Zähne, wenn sie ausgezogen oder ansgefallen sind, durch neue ersetzt werden. Haller in seinen Elem. physiolog. Tom. 8. pag. 29. führt sogar ein paar Fälle einer viermahligen Erzeugung der Zähne an. Aeusserst selten aber hat man Beobachtungen gemacht, dass alle bleibende Zähne nach dem Ausfallen wieder ersetzt werden; so bekam eine 86 jährige Frau in Zeit von 4 Jahren 24 neue Zähne. (Dachs Verhandeling to Haarlem Tom. 16. Deel 2. S. 327.) — Ungebauer sah an einem Knaben 12. Zähne zum drittenmahl erzeugt werden, so dass die zweyten auf selbige Art, wie gewöhnlich die ersten, aufgezehrt wurden und ausfielen. (Diss. de dentitione secunda juniorum.) —

nennung erhalten haben; Pferde Zähne aber heissen sie, weil sie erst nach den Füllen - Jahren, wo sie für die Oekonomie des

Mir ist auch ein Fall dieser Art bekannt: Eine Bürgerfrau in Göttingen, bekam in ihrem 69sten Jahre bald am obern, bald am untern Kiefer, starke Schmerzen, die mit einem Anschwellen der Backen verbunden waren. Man hielt diesen Zufall zuerst für rheumatisch, bis plötzlich ein Backenzahn von gewöhnlicher Grösse und Stärke im Unterkiefer hervorbrach, worauf die Zufälle verschwanden. Nach einiger Zeit fing dieser Zahn an, schwärzlich zu werden, rieb das Zahnfleisch des Oberkiefers wund, und musste deswegen weggenommen werden. Seine Wurzeln waren sehr kurz und schienen durch die Absorption schon vermindert zu sein. Nach einem Jahre kehrten die gleichen Zufälle an der andern Seite zurück; und auf gleiche Weise trat ein Backen Zahn hervor, der bald schwarz wurde, wackelte und von sich selbst ausfiel. Diese Eineurung eines Zahns traf seitdem schon alle Jahre ein; wenigstens bis im Jahre 1807. da ich Göttingen verliess. Sie war damals 74 Jahr alt. — Mehrere andere interessante Beispiele dieser Art siehe bei Haller, Gebler, Hunter und Albinus. — Bei den andern Säugthieren würde man gewiss ähnliche Fälle bemerken, wenn man nur darauf achtete. So fand ich am Schadel eines sehr alten Pferdes, den ich durch die Güte meines Freundes Herr Dr. Uhlendorf besitze, einen 2ten bleibenden Zahn, der in einer eigenen Zahnzelle (Tab. VIII fig. 3—a *) zwischen dem rechten Mittel- und Zwischen - Zahn, die fast gänzlich abgenutzt sind (Tab. VIII fig. 3—a. u fig. 5.) steckt. Dass es nicht ein zurückgebliebener Milchzahn ist, sieht man deutlich, theils aus seiner Lage, theils aus seiner Gestalt (Tab. VIII fig. 4). Seine Länge beträgt ungefähr $\frac{3}{4}$ Zoll und seine Breite 3 Linien — Ein anderer Fall dieser Art verdient auch angeführt zu werden. Ein gewisser Bürger in Göttingen hatte einen sehr alten Dachshund (*C. vertagus*), der nach der Aussage des Besitzers in den letzten Jahren gänzlich zahlos gewesen war, aber kurz vor dem Tode 2 neue Backenzähne an der rechten Seite des Oberkiefers bekam. Ich finde gar keine Veranlassung irgend einen Zweifel gegen sein Vorgeben zu nähren; denn an dem Schadel dieses Hundes, den ich vom Felde einbrachte, fand

ausgewachsenen Thiers, das alsdann Pferd genannt wird, dienen sollen, insgesamt ausgebrochen sind.

Erstlich werde ich hier die bleibenden Zähne und dann die Milchzähne abhandeln.

Eintheilung der bleibenden Zähne in Rücksicht ihrer Lage, Gestalt und Bestimmung. (a)

Die Zähne lassen sich beim Pferde, wie beim Menschen,

ich in der That diese Aussage bestätigt. In der rechten Zahnreihe des Oberkiefers steckte nemlich ein sehr scharfeckichter und durchaus ungeschliffener Zahn, der völlig aussah wie ein Hundszahn in den ersten Tagen nach seinem Ausbruch. Unmittelbar vor ihm befand sich eine offene Zahnzelle für einen 2ten Zahn, der wahrscheinlich auf dem Felde ausgefallen war. Alle übrigen Zahnzellen des Oberkiefers hingegen waren, wie bei sehr alten Thieren, absorbirt und gänzlich verwachsen. Weder den abgefallenen Zahn, noch den Unterkiefer war es mir möglich ausfindig zu machen. Noch muss ich bei dieser Gelegenheit hinzufügen, dass der Besitzer des Hundes von selbst auf die Entdeckung von neuem hervorgekommener Zähne gekommen, weil er den Hund mit Vergnügen im Alter pflegte; nachher hat er die Bemerkung mehreren seiner Bekannten mitgetheilt. Um so weniger darf man daher das Factum in Zweifel ziehen. Ich habe selbst den erwähnten Hund, ohne den Besitzer zu kennen, mehrere Mahle auf der Strasse gesehen; jedesmahl erregte er meine Aufmerksamkeit, weil mir nie ein Thier vorgekommen ist, an dem die Metamorphose, welche das Alter hervorbringt, so auffallend in allen äussern Theilen des Körpers ausgedrückt war, als an ihm. Er war zugleich gänzlich taub.

(a) Die Beschreibung der Zähne gilt hier allein von denen eines jungen, jedoch vollkommen ausgewachsenen Pferdes; die Abweichungen hingegen bei den jüngern und ältern werden gelegentlich in der Folge angeführt.

in dieser Hinsicht *(a)* unter die drei bekannten Klassen von I, Schneidezähnen; II, Backenzähnen und III, Hakenzähnen bringen *(b)*.

Die Schneidezähne oder Abschnittszähne, Vorderzähne, Rabzähne *(c)* (*dentes incisores, primores, tomici*) sitzen an dem vordern Theile der beiden Kiefern und namentlich am Oberkiefer in dem sogenannten Zwischenkieferknochen *(d)* (*os intermaxillare.*) Sie sind 12 *(e)* an der Zahl, 6 in jedem Kiefer,

(a) Bei den Kaschibotten und Delphinen sind alle Zähne fast durchgehends von einerlei Gestalt, weswegen sie hier allein in Rücksicht der Lage, in diese drei Classen eingetheilt werden können.

(b) Nur beim Menschen liegen diese 3 Classen in einer völlig geschlossenen Reihe; bei den übrigen bekannten Säugethieren sind sie von einander durch grössere oder kleinere Zwischenräume getrennt.

(c) Sie werden beim Menschen auch Lachzähne genannt, weil sie besonders beim Lachen zum Vorschein kommen. — Am Pferde lassen sie sich beim Wiehern sehen und könnten hier also eben so passend Wiehernzähne heissen.

(d) Tab. IV. fig. 1—a.

(e) Bei den übrigen Säugethieren variiren die Schneidezähne sehr, sowohl in Ansehung der Zahl, als Gestalt, nach dem Erforderniss ihrer Lebensart und Nahrungsmittel. Mehrere Raubthiere z. B. der Hund, Wolf und Fuchs haben wie das Pferd 12. Schneidezähne; die sogenannten nagenden Thiere haben nur 4; bei Ersteren sind die Kronen mehr oder weniger ausgezackt; bei Letztern haben sie eine meisselförmige Gestalt. — Einigen Thieren, namentlich den bisulcis fehlen die Schneidezähne im Oberkiefer und sie haben im Unterkiefer 8 derselben. Andern, z. B. den Faul-

welche eine geschlossene, fast halbcirkelförmige Reihe bilden, deren Convexität nach vorne gekehrt ist. (a) Sie dienen vorzüglich dazu, das Gras gleichsam abzuschneiden, und daher rühren besonders die 2 ersten Benennungen (b).

In Rücksicht der Lage erhalten die Schneidezähne verschiedene Benennungen, nemlich:

- 1) Mittelzähne oder Zangen werden in jedem Kiefer die 2. mittlern (c);
- 2) Zwischenzähne oder Nebenzähne, Hohlzähne die Zwei, welche auf jeder Seite neben den vorigen stehen (d), und
- 3) Eckzähne die äussersten genannt (e).

Sowohl bei den Schneidezähnen, als Backenzähnen trifft man Eigenschaften an, die theils auf die ganze Klasse, theils

thieren und Armadillen gehen alle Schneidezähne gänzlich ab. Das Hasengeschlecht hat hingegen die obern Schneidezähne doppelt, indem zwei Paar hinter einander stehen.

(a) Tab. IV. fig. 1—b. und Tab. VI. fig. 1.

(b) Diese Zähne geben beim Pferde die vorzüglichsten Merkmale zur Kenntniss des Alters ab, und müssen deswegen hier in Hinsicht der äussern Gestalt besonders genau untersucht werden.

(c) Tab. VI. fig. 1—a.

(d) Tab. VI. fig. 1—b. — Sie werden von Einigen Mittelzähne genannt; diese Benennung scheint mir aber für die vorbergehenden passender, weil sie gerade in der Mitte gestellt sind.

(e) Tab. VI. fig. 1—c. — Beim Menschen ist diese Benennung den Hakenzähnen beigelegt; beim Pferde ist sie aber für die folgenden passender,

nur auf diejenigen eines jeden Kiefers, theils endlich auf die einzelnen Zähne einer jeden Klasse Bezug haben. Die ersten nenne ich die allgemeinen Eigenschaften der Schneide- oder Backenzähne; die folgenden: die besonderen Eigenschaften der Schneide- oder Backenzähne eines jeden Kiefers; und endlich die Letztern: die besondern Eigenschaften der einzelnen Zähne einer jeden Klasse.

Allgemeine Eigenschaften der bleibenden Schneidezähne.

Ein jeder Schneidezahn hat eine fast keilförmige Gestalt und ist in seiner ganzen Länge bogenförmig nach vorne gekrümmt (a).

Die Krone (b), der breiteste Theil des Zahns, ragt $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll aus der Zahnzelle hervor. Sie ist von vorne nach hinten plattgedrückt, beinahe meisselförmig und verschmälert sich allmählig gegen die Wurzel hin. An ihr bemerkt man:

- 1) Eine vordere Fläche mit
- 2) Einer schmalen Rinne;
- 3) Eine hintere Fläche;
- 4) Eine Endfläche (auch Reibefläche genannt);
- 5) Die sogenannte Bohne;
- 6) Zwei Ränder der Reibefläche;
- 7) Zwei Seitenränder der Krone.

(a) Tab. III. fig. 11.

(b) Tab. fig. 11—a.

Die vordere Fläche der Krone (*a*) ist wenig erhaben. Sie verläuft sich allmählig an der Wurzel des Zahns, in einen zugerundeten Rand, der nach und nach schmaler wird. — In der Mitte ist diese Fläche mit einer, selten zwei schmalen Rinnen (*b*) versehen, welche nach der Länge des Zahns herablaufen.

Die hintere Fläche der Krone (*c*) ist sehr erhaben, vorzüglich gegen die Wurzel zu; hier verläuft sie sich ebenfalls in einen zugerundeten Rand, der im ganzen dünner und schärfer, als der vorige ist.

Die Endfläche (*d*) oder Reibefläche befindet sich am Ende der Krone und ist diejenige, mittelst welcher die Schneidezähne von beiden Kiefern sich einander berühren, wenn das Maul verschlossen ist. Sie hat bei jungen, jedoch ausgewachsenen, Pferden einen fast ovalen Umriss, dessen Endpunkte nach aussen und innen gekehrt sind. In der Mitte hat sie eine Oeffnung (*e*), die zu der sogenannten Bohne führt, (wo sie auch beschrieben wird).

Die Bohne (*f*) oder Kunde, Marke, ist eine plattgedrückte kegelförmige ungefähr 12 Linien lange knöcherne Tute, welche

(*a*) Tab. III. fig. 11—*a*.

(*b*) Tab. III. fig. 11—*a* *.

(*c*) Tab. VI. fig. 1—*d*.

(*d*) Tab. VI. fig. 1—*e*.

(*e*) Tab. VI. fig. 3—*a*.

(*f*) Tab. III. fig. 10.

von der Mitte der Reibefläche, sich mit einer verschlossenen Spitze perpendicular in die Substanz des Zahns herabsenkt (*a*), mit der sie in ihrer grössten Länge genau verwachsen ist. — Die Höhle der Bohne richtet sich beim Ausbruche des Zahns in Rücksicht ihrer Gestalt und Grösse völlig nach derjenigen der Bohne, sie wird aber, nach und nach von einer kreidartigen Substanz (*b*) gänzlich ausgefüllt. — An der Reibefläche hat die Bohne eine Oeffnung, (*c*) die beim Ausbruche des Zahns fast die ganze Fläche einnimmt (*d*), so dass von letzterer nur zwei dünne Ränder, nemlich ein vorderer und hinterer übrig bleiben und diese nenne ich:

Die Ränder der Reibefläche (*e*); sie sind im Anfange sehr scharf und schneidend (*f*), nehmen aber mit der Zeit, durch das Abnutzen der Zähne merklich an Breite zu, und gehen zuletzt mit den Jahren gänzlich in die Reibefläche über.

Die Seitenränder der Krone (*g*) ein äusserer und ein innerer (*h*) laufen nach der Wurzel convergirend zu; sie nehmen

(*a*) Tab. III fig. 7, 8, 9.

(*b*) S. die Substanz der Zähne.

(*c*) Tab. VI. fig. 3—a.

(*d*) Tab. III fig. 7, 8.

(*e*) Tab. VI. fig. 3—b. u. Tab. III. fig. 7—a, fig. 8—a.

(*f*) Durch ihre bedeutende Schärfe wird wahrscheinlich das Hervorbrechen der Schneide-Zähne sehr erleichtert.

(*g*) Tab. VI. fig. 1—f.

(*h*) In Rücksicht dieser Ausdrücke beziehe ich mich, sowohl hier als in der Folge beständig auf die Mittellinie des Körpers, nemlich, von der Mittellinie ab, nenne ich: nach aussen, und zu der Mittellinie hin: nach innen.

allmählig an Breite zu und verlieren sich an der Wurzel unter der Hälfte des Zahns in vollkommene Flächen. Der innere ist schon vom Anfange an sehr breit, der äussere hingegen ziemlich scharf, und hierin liegt der Grund, warum die Reibefläche nach innen breiter, als nach aussen, ist (a).

Die Wurzel (b) steckt in der Zahnzelle, ist ungefähr doppelt so lang wie die Krone, und hat eine vollkommen keilförmige Gestalt. An ihr sind zu merken:

- 1) zwei Seitenflächen (c), die sich allmählig in die Seitenränder der Krone verlieren.
- 2) Zwei Ränder (d), ein vorderer und ein hinterer, welche unmerklich in die vordere und hintere Fläche der Krone übergehen (e).
- 3) Eine Oeffnung (f) am Ende der Wurzel, welche zu der sogenannten Zahnhöhle (g) führt. Sie beträgt bei jungen Pferden ungefähr 3 bis 4 Linien im Diameter, wird aber mit den Jahren merklich kleiner, und verwächst zuletzt an sehr alten Pferden gänzlich (h).

(a) Tab. VI. fig. 1—a, b, c.

(b) Tab. III. fig. 11—b u. Tab. VI. fig. 2—a.

(c) Tab. III. fig. 11—c.

(d) Tab. III. fig. 11—d.

(e) Breite und Dicke verhalten sich also an Krone und Wurzel völlig entgegengesetzt.

(f) Tab. III. fig. 11—e.

(h) S. die Beschreibung des inneren Baues der bleibenden Zähne.

(g) S. die Beschreibung des inneren Baues der bleibenden Zähne.

Es lässt sich übrigens, der äussern Form nach, keine bestimmte Grenze zwischen Krone und Wurzel angeben; sondern beide verlieren sich unmerklich in einander an der Stelle, wo man sich den Hals imaginirt, (a) der zur Anheftung des Zahnfleisches dient.

Besondere Eigenschaften der bleibenden Schneidezähne eines jeden Kiefers.

Die Schneidezähne des Oberkiefers sind im ganzen etwas grösser, stärker und mehr gebogen, als die des Unterkiefers (b). Hierin liegt der Grund, warum die obere Reihe der Schneidezähne sich an jeder Seite ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll über die untere hinausstrecke, wenn die beiden Kiefer geschlossen sind (c): Auch lässt sich hieraus erklären, warum jene sich mehr, als diese, der vertical-Richtung nähern (d).

Besondere Eigenschaften der einzelnen bleibenden Schneidezähne.

In Rücksicht der äusseren Form bieten die Schneidezähne unter sich, keine bedeutende Verschiedenheiten dar. Sie sind in

(a) Tab. III. fig. 11—f.

(b) Tab. IV. fig. 1—b.

(c) Hierdurch entsteht der so genannte Höcker, der zur Kenntniss des Alters hilft.

(d) Nur beim Menschen sind nach Blumenbachs Bemerkung die untern Schneidezähne völlig aufrechtstehend, und dieses dient deswegen als ein Haupt-Character der Humanität.

einem jeden Kiefer beinahe von einerlei Grösse und Gestalt. In Ansehung der Richtung der Reibefläche, weichen sie aber vorzüglich von einander ab. Diese liegt an den Mittelzähnen horizontal; an den Zwischen-Zähnen und Eckzähnen ist sie hingegen nach aussen schräg abgeschnitten (a).

Lage und Richtung der bleibenden Schneidezähne.

Sie liegen in ihrer ganzen Länge, von der Wurzelspitze bis zu der Reibefläche dicht an einander (b), und hieraus erklärt es sich, warum bei jungen Pferden die Kronen, welche eine 6 bis 8 mal so lange Linie einnehmen als die Wurzelenden, in einem halbcirkelförmigen Bogen (c) gestellt sein müssen (d).

Die Backenzähne oder Stockzähne, Mahlzähne (e) (molares, malares, genuini) sind im hintersten Theil eines jeden Kiefers eingesnagelt (f). Es giebt deren 24

(a) Tab. VI. fig. 1—a, b, c.

(b) Tab. VI. fig. 2—a, b.

(c) Tab. VI. fig. 1—a, b, c.

(d) Ein Haupt-Charakter des jugendlichen Alters (s. die Kennzeichen des Alters.)

(e) Tab. VII. fig. 1, 2, u. Tab. IV. fig. 1.

(f) Sie sind bei den übrigen Säugethieren von allen drei Classen die constantesten und fehlen selten, wenn anders Säugethiere Zähne haben; Der Narhwal allein macht hiervon eine Ausnahme; er besitzt bekanntlich nur die Stosszähne und ist sonst völlig zahnlos. Dass der Narhwal wirklich zwei Stosszähne habe, und durch zufällige Gewalt den einen verliert, ist wohl ausser Zweifel. Dass übrigens mehrere Geschlechter unter den warmblütigen Säugethieren z. B. die Ameisenbären und die Schuppenthier, gänzlich zahnlos sind, ist eine bekannte Sache.

(a), welche in vier Reihen, nemlich 6 auf jeder Seite der beiden Kiefer über einander gestellt sind; (b) so dass, wenn beide Kiefer geschlossen sind, die obere Reihen auf den untern ruhen (c). Sie dienen gleich einer Mühle dazu, die festen Nahrungsmittel zu zermalmen, weswegen sie auch letztern Namen erhalten haben. — In Rücksicht ihrer Grösse, Gestalt und Stellung weichen sie, nicht allein in den beiden Kiefern im allgemeinen, sondern auch unter sich, selbst in einem jeden Kiefer merklich von einander ab.

Allgemeine Eigenschaften der bleibende Backenzähne

Die Backenzähne stellen Prismaten dar, welche nach den Wurzelenden allmählig etwas an Umfang abnehmen (d). Die Sei-

- (a) Bisweilen wächst vor den vordersten Backenzähnen im Oberkiefer, selten im Unterkiefer, oder an beiden zugleich, ein kleiner Zahn von einer irregulären Gestalt, der Wolfszahn genannt wird, heraus. Er fällt gewöhnlich frühzeitig aus, weil er mit kurzen Wurzeln versehen ist.
- (b) Um mich nachher beim Wechsel der Backenzähne desto deutlicher und kürzer ausdrücken zu können, werde ich einem jeden dieser 6 Zähne, eine in Rücksicht seiner Lage eigene Benennung beilegen. Z. E. die vordersten Backenzähne jeder der 4 Reihen nenne ich die Backenzähne vom ersten Platz; die folgenden die Backenzähne vom zweiten Platz u. s. w.
- (c) Bei den wiederkäuenden Thieren passen hingegen die Backenzähne der beiden Kiefer nicht auf einander, weil der Unterkiefer weit schwächer zuläuft, als der obere; nur durch die Seitenbewegung des Unterkiefers werden sie abwechselnd an einander geschoben und hiedurch das Zermahlen der Nahrungsmittel befördert. — Bei den mehrsten reissenden Thieren liegen die Kronen der oberen Backenzähne dicht ausserhalb der untern und gleiten beim Zerbeißen wie Scheerenblätter an einander.
- (d) Tab. VII. fig. 1, 2.

tenflächen eines jeden Backenzahns sind mit parallellaufenden kammförmigen Erhabenheiten und Vertiefungen (a) versehen, die nach der Länge der Zähne herablaufen. — Es giebt übrigens in Rücksicht der äussern Form weder eine bestimmte Krone, Hals noch Wurzel (b) sondern ein jeder dieser Theile lässt sich allein der Lage nach bestimmen.

Die Krone (c) steckt nemlich $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll aus der Zahnzelle hervor. Ihre End- oder Reibefläche mittelst welcher die Zähne in beiden Kiefern sich einander berühren, ist sehr uneben mit geschlängelten Erhabenheiten und Vertiefungen (d) versehen, wodurch das Zermahlen des Futters befördert wird (e).

(a) Tab. VII. fig. 1, 2—a u. Tab. III. fig. 3.

(b) Tab. VII. fig. 1, 2.

(c) Tab. VII. fig. 1, 2—b.

(d) Tab. VII. fig. 1, 2—c. Mit den Jahren trifft man in diesen Vertiefungen kleine braune Flecken an, welche den sogenannten Zahnhöhlen entsprechen.

(e) Die Krone der Backenzähne ist ebenfalls bei den verschiedenen Thiergeschlechtern von merkwürdiger Verschiedenheit, die sich nach den Nahrungsmitteln, welche für die Thiere bestimmt sind, aufs genaueste richtet; z. B. die bisulci und mehrere andere pflanzenfressende Säugethiere haben, wie das Pferd, eine breite mit durchschlängelten Erhabenheiten und Vertiefungen versehene Krone, welche zur Zermahlung der trocknen Pflanzennahrung sehr vortheilhaft ist. Bei den mehrsten reissenden Thieren zumal aus dem Löwen-, Hunden- und Katzengeschlecht haben die Backenzähne eine nach der Länge der Kiefer zusammengedrückte ausgezackte Krone, wodurch das Zerreißen des rohen Fleisches sehr erleichtert wird.

Die Wurzel (*a*) ist in der Zahnzelle eingezapft und macht das bei weitem grösste Stück des Zahns aus. Sie ist bei jungen, jedoch völlig ausgewachsenen Pferden fast in ihrer ganzen Länge einfach; nur die Spitze derselben theilt sich in kleine Zapfen (*b*), wovon ein jeder mit einer Oeffnung versehen ist, die zu der Zahnhöhle führt.

Besondere Eigenschaften der bleibenden Backenzähne eines jeden Kiefers.

Die Backenzähne des Oberkiefers sind im Ganzen weit grösser und stärker, als die des Unterkiefers; an erstern stimmen fast die Dicke und Breite (*c*) des Zahns überein, und die Wurzelspitze ist hier in 3 bis 4 kleine Zapfen getheilt (*d*); an letztern übersteigt die Breite bei weitem die Dicke und die Spitze der Wurzel ist nur in 2 Zapfen getheilt (*e*).

Besondere Eigenschaften der einzelnen bleibenden Backenzähne.

Die 6 Backenzähne einer jeden Reihe beider Kiefer sind an folgende Art verschieden:

(*a*) Tab. VII. fig. 1, 2.

(*b*) Tab. VII. fig. 1, 2—d.

(*c*) Ich nenne den Durchmesser von vorne nach hinten, die Breite, und den von aussen nach innen, die Dicke des Zahns.

(*d*) Tab. VII. fig. 1—d.

(*e*) Tab. VII. fig. 2—d.

Die 4 mittlern haben die Gestalt einer viereckigten Säule (a), der 1ste und 6te dagegen einer dreieckigten (b); Letzterer ist auch, besonders im Oberkiefer, ziemlich stark nach hinten gebogen (c).

In einer jeden Reihe sind die mittlern Backenzähne am längsten, die vordern und hintern am kürzesten (d); Erstere halten in der Länge, bei einem jungen ausgewachsenen Pferde von mittlerer Grösse, im Oberkiefer ungefähr 4 Zoll, im Unterkiefer $3\frac{1}{2}$ Zoll; die Letztern sind fast $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll kürzer.

Die Seitenflächen der Backenzähne sind, wie auch schon oben bemerkt, mit länglichten Erhabenheiten und Vertiefungen versehen; diese sind an der äussern Fläche eines jeden Zahns, in einer bestimmten Anzahl vorhanden, nemlich, an dem vordersten Backenzahn jeder Reihe im Oberkiefer befinden sich 4, an den 5 hintern, 3 nach der Länge der Zähne herablaufende kammförmige Erhabenheiten, welche durch ausgehöhlte Rinnen, 3 an dem ersten, und 2 an den fünf letztern Zähnen von einander getrennt sind. Im Unterkiefer ist hingegen die äussere Fläche der 5 vordersten Backenzähne jeder Reihe durch eine und dieselbe Fläche des hintersten durch zwei schmale Rinnen, der Länge nach, getheilt, wodurch die ersten Zähne das Ansehen be-

(a) Tab. VII. fig. 1. 2.

(b) Tab. VII. fig. 1. 2.

(c) Tab. VII. fig. 1.

(d) Tab. VII. fig. 1. 2.

kommen, als wären sie aus zwei, die letztern aus drei Stücken zusammengesetzt.

Lage und Richtung der bleibenden Backenzähne.

Die Backenzähne stimmen, in Rücksicht ihrer Stellung und Richtung, in beiden Kiefern, fast überein, weichen aber, unter sich in einem jeden Kiefer merklich von einander ab; so liegt z. B. der vorderste Zahn in jeder Reihe fast senkrecht (*a*), die 5 übrigen (*b*) hingegen kehren mit ihren Wurzelenden nach hinten, und befinden sich in einer mehr oder weniger schrägen Richtung, die vorzüglich an dem hintersten (*c*) sehr merklich ist.

Im Oberkiefer liegen die Wurzeln der vordern Backenzähne mit ihren Spitzen in gerader Linie mit dem mittlern Theil der Augenhöhle (*d*); sie treiben hier, wegen ihrer bedeutenden Dicke, die äussere Platte des Oberkieferknochens nach aussen, wodurch die Kinnbacken gleich unter der Nase bei jungen erwachsenen Pferden ziemlich erhaben werden. Im Unterkiefer steigen die Wurzeln der Backenzähne bis zum untern Rand desselben herab; und dieser biegt sich deswegen in der Mitte stark nach unten (*e*), um den mittlern Backenzähnen, die am längsten sind, gehörigen Platz zu verschaffen (*f*).

(*a*) Tab. VII. fig. 1. 2.

(*b*) Tab. VII. fig. 1. 2.

(*c*) Tab. VII. fig. 1. 2.

(*d*) Tab. VII. fig. 1—e.

(*e*) Tab. VII. fig. 2—e.

(*f*) Die Gestalt der beiden Kiefer, richtet sich zum Theil, nach derjenigen der Zähne; und dieses ist der Grund, warum jene von Zeit zu Zeit, so wie diese, durch

Die Hakenzähne (a)

oder Hundszähne, Haulzähne, Spitzzähne, Kronzähne (b), (canini, laniarii, cuspidati) 4 an der Zahl (c), nämlich, 2 in jedem Kiefer, sitzen in dem übrigens zahnlosen Rande, zwischen den Schneidezähnen und Backenzähnen (d), jedoch erstern am nächsten, und sind, der Regel nach, nur am männlichen Geschlechte gegenwärtig (e). Die obern sitzen ohngefähr $\frac{1}{2}$ Zoll mehr zurück, als die untern, weswegen sie einander nicht berühren können,

die Abnutzung, ihre äussere Gestalt ändern, auch merkliche Veränderungen erleiden, und mehrere Merkmale abgeben, die zur Bestimmung des Alters dienen können.

(a) Tab. VI. fig. 1—g.

(b) Sie werden beim Menschen, im Oberkiefer, auch Augenzähne genannt, weil beim Hervorbrechen derselben die Augen sehr oft leiden.

(c) Bei keinem bekannten Thier, übersteigen sie (meines Wissens) diese Zahl; denn der kleine Zahn, welchen man bei mehrern Bärenarten und beim Dachse, in den Kiefern, hinter dem Hakenzahn antrifft, darf wohl nicht zu dieser Classe gerechnet werden, weil er sich durch eine ganz eigenthümliche Gestalt auszeichnet. — Bei vielen Geschlechtern der Säugthiere z. B. den Nagethieren und den bisulcis fehlen sie gänzlich; Andere z. E. das Schweingeschlecht haben sehr grosse.

(d) Unter diese Classe gehören deswegen auch die Haulzähne des Wallrosses und der lange Stosszahn des Narwals (See-einhorns).

(e) Bisweilen trifft man sie wohl bei den Stuten; sie sind aber hier gewöhnlich sehr kleine und unvollkommen. Nur einmal sah ich sie an einer Stute gemeiner Rasse, im Preussischen, beinahe von gleicher Grösse und Gestalt wie beim männlichen Geschlechte. Merklich war es auch, dass diese Stute im Ganzen, die äussere, robuste, starke Form eines Hengstes besass. Es herrscht übrigens unter den Rosshändlern, in Rücksicht der Gegenwart dieser Zähne bei den

wenn das Maul verschlossen ist. — Sie haben eine hakenförmige Gestalt, indem die Spitze oder Krone nach hinten stark gebogen ist, weswegen sie auch die erste Benennung erhalten haben. Die untern Hakenzähne sind in der Regel nicht so stark gebogen, wie die obern; übrigens sind sie in beiden Kiefern ungefähr von einerlei Grösse und Gestalt. — An einem jeden Zahn ist vorzüglich folgendes zu bemerken:

Die Krone (*a*), welche $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll aus der Zahnzelle hervorragt. Sie hat eine plattgedrückte zugespitzte Gestalt und ist mit zwei Seitenflächen: einer äussern und einer innern; zwei Rändern: einem vordern und einem hintern; und einer Spitze, versehen.

Die äussere Fläche der Krone (*b*) ist erhaben, übrigens ziemlich eben und glatt.

Die innere Fläche der Krone hat in der Mitte eine länglichte Erhabenheit (*c*), die nach vorne und hinten, von einer tiefen Furche (*d*) begränzt wird.

Die Ränder sind sehr scharf, nach innen gebogen (*e*), und helfen die Furchen bilden. Sie verlieren sich in

Stuten, manches abentheuerliche Vorurtheil z. B. dass solche Stuten ein höheres Alter erlangen, als gewöhnlich, dass sie nie krank werden können, dass sie unfruchtbar sind u. s. f.

(*a*) Tab. VI, fig. 1—g.

(*b*) Tab. VI, fig. 2—c.

(*c*) Tab. VI, fig. 3—c.

(*d*) Tab. VI, fig. 3—d.

(*e*) Tab. VI, fig. 3—e.

Die Spitze (a), welche in den ersten Jahren ziemlich scharf ist, aber schon früh anfängt, stumpf zu werden.

Die Wurzel, welche das grösste Stück des Zahns ausmacht, und ungefähr $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll lang ist. — Sie hat eine cylindrische Gestalt; ist am Ende mit einer weiten Oeffnung (b) versehen, die zu der Höhle des Zahns führt, und mit den Jahren sich merklich verkleinert.

Ein ausgewachsenes Pferd männlichen Geschlechts hat also, dem Angeführten nach, in allem 40 bleibende Zähne:

24. Backenzähne	}	40.
12. Schneidezähne		
4. Hakenzähne		

Die Stuten hingegen haben nur 36 bleibende Zähne, weil ihnen, der Regel nach, die Hakenzähne fehlen (c).

(a) Tab. VI. 1—h.

(b) Bei alten Pferden entstehen hier oft sehr starke Knochen - Auswüchse.

(c) Bisweilen fehlen von Natur, nicht durch Verlust oder Krankheit hervorgerufen, einzelne dieser Zähne. So fand z. B. der berühmte Naturforscher Rudolphi bei einem Pferde, im Oberkiefer, statt sechs nur fünf Schneidezähne; die zwey aber, welche an der linken Seite sassen, waren grösser, als die an der rechten; weswegen die sechs Zähne des Unterkiefers völlig mit den 5 Zähnen des Oberkiefers schlossen (s. Anatomisch-physiologische Abhandlungen von Rudolphi). — Ich selbst fand an einer 11jährigen, dem Herrn Stallmeister Ayrer, gehörigen Stute, dass der rechte Eckzahn im Unterkiefer fehlte; die ganze untere Reihe der Schneidezähne war deswegen etwas nach der rechten Seite verschoben, so dass der untere rechte Zwischenzahn, ein fast eben so grosses Stück von dem obern gleichseitigen Eckzahn berührte wie der linke untere Eckzahn von dem gleichseitigen obern Eckzahn es that. Merklich ist es auch, dass an der Seite, wo der Eckzahn fehlte, ein kleiner Hakenzahn sich

Substanz der Pferdezähne.

Die Zähne bestehen aus dreierlei wesentlich von einander verschiedenen Substanzen, nemlich A) einer Knochenartigen (a); B) einer Schmelzartigen (b); C) und einer eigenen Kreidenartigen (c).

Die Knochenartige (substantia ossea) ist weit härter, fester und dichter, als in allen andern Knochen (d); ohne Markzellen

befand, welcher an der andern Seite durchaus abwesend war. Meinem sehr geehrten Freund Havemann, Director der Thierarzneischule zu Hannover, sind mehrere Fälle vorgekommen, bei denen die Milcheckzähne fehlten, und die also nur in allem 8 Milchschnidezähne hatten; indessen fand er doch allemal, dass dieselben Füllen zu der gewöhnlichen Zeit, nemlich wenn sie $4\frac{1}{2}$ Jahr alt waren, dennoch die Pferdeckzähne bekamen. Doch scheinen im Ganzen diese Abweichungen in der Zahl der Zähne bei den Thieren bei weitem nicht so oft, wie beim Menschen, einzutreffen; wenigstens werden sie bei jenen nicht so oft bemerkt. Haller, Hunter, Albinus, Paleza führen vorzüglich eine Menge Beispiele dieser Art beim Menschen an. — Seltener hat man umgekehrte überzählige Zähne hier gesehen: Sömmerring erwähnt unter andern, in seiner Abhandlung von der Verschiedenheit des Negers, einen solchen Fall von überzähligen Backenzähnen an einem Skelete, das sich in der K. K. Chirurgischen Akademie zu Wien findet. Ploucquet erzählt von sich selbst, dass er fünf Schneidezähne im Unterkiefer habe. Diss. Aetates humanae, earumque jura. Tub. 1778, pg. 8.

(a) Tab. III. fig. 5, 9—a.

(b) Tab. III. fig. 5, 9—b.

(c) Tab. III. fig. 5, 9—c.

(d) Setzt man die Zähne einige Augenblicke dem Feuer aus, dann wird diese Substanz ausserordentlich spröde und zerspringt durch eine unbedeutende

und im Ganzen von einem sehr verschiedenen Gefüge. Auf dem frischen Bruche hat sie Aehnlichkeit mit dem Hydrophan; sie ist muschlicht splittrig (a), etwas perlmutterglänzend (b) in Fettglanz übergehend; übrigens undurchsichtig und von einer weissen ins Gelbliche spielenden Farbe (c).

Die Schmelzartige oder der Schmelz, das Emaile, die Glassur (substantia vitrea, externum involucrum Malpighii, cortex dentis) hat wie beim Menschen ein milchweisses (d) porcellanartiges Ansehen, und auf dem Bruche ein faseriges Gefüge (e). Sie ist die allerhärteste (f), ja so hart, dass sie am Stahl Funken

äussere Gewalt. Vorzüglich bemerke ich dieses auffallend an den Schneidezähnen; sie zeigten sogar diese Sprödigkeit, ehe der Schmelz, der sie gänzlich bedeckte, vom Feuer merklich gelitten hatte. — Nie bemerkte ich aber, dass diese sogenannte Knochensubstanz, wie bekanntlich andere Knochen, wenn sie dem Feuer ausgesetzt werden, sich in Schuppen zerblättert.

(a) Tab. III. 5, 9—a.

(b) Besonders an den Backenzähnen; an den Schneide- und Haken-Zähnen ist der Perlmutterglanz hingegen weniger deutlich.

(c) Vorzüglich in den Backenzähnen, geht die Farbe merklich ins Gelbe über.

(d) Bei einigen Thieren ist der Schmelz der Schneidezähne, wenigstens an der Aussenseite von anderer Farbe; so ist er z. B. beim Biber, Eichhörnchen und Marmelthiere fast nussbraun; bei mehreren der wiederkäuenden Thiere ist bekanntlich die Krone der Backenzähne, an den Seitenflächen, mit einer schwarzen Glassur belegt, über deren Entstehung man noch nicht völlig aufs Reine gekommen ist.

(e) Tab. III. fig. 5, 9—b.

(f) Im Feuer wird sie brüchig und springt leicht von der Knochenartigen ab.

giebt, was ich sogar mehrere Male bemerkte, wenn ich die Backenzähne nur durchsägte. Uebrigens scheint sie keine Gefässe und Nerven zu haben, oder wenigstens sehr schwach organisirt zu seyn, weswegen sie auch nach erlittener Verletzung sich unmerklich oder gar nicht reproducirt (a).

Die Kreidenartige (b) ist nächst dem Schmelz die härteste (c). Sie hat, im Ganzen, Aehnlichkeit mit einigen Abänderungen der Kreide, weswegen ich ihr auch diesen Namen beigelegt habe. Ihr Bruch ist erdig, schwach splittrig (d), und ihre Farbe gelblicht weiss (e). Mit dem Alter nimmt sie beträchtlich an Menge zu, und macht oft bei sehr alten Pferden den Hauptbestandtheil der Zähne aus,

(a) Havers, Plenk, Haller, Bertin glauben, der Schmelz werde in der Jugend beim Menschen ersetzt, aber nicht nach dem 30ten Jahre; Prochaska und Kemme behaupten das Gegentheil.

(b) Diese Substanz fand ich nicht an den Zähnen mehrerer fleischfressenden Thiere und des Schweins. Sollte sie vielleicht nur den Zähnen einiger pflanzenfressenden Thiere eigen seyn? In den Ochsenzähnen traf ich sie auch in grosser Menge an; hingegen in den Schafszähnen konnte ich sie nicht deutlich bemerken. Hier ist aber die Krone der Backenzähne beständig mit einer regelmässigen Lage der schwarzen Glassur belegt,

(c) Sie ritzt schwach in Schwarspath; dieses thut nicht die Knochenartige.

(d) Tab. III, fig. 5, 9—c.

(e) Der Luft lange ausgesetzt verändert die Farbe sich in eine beinahe schneeweisse; die ganze Substanz wird sehr brüchig und deswegen durch eine Menge feiner Risse gespalten; die letztere Veränderung erleidet sie auch im Feuer.

Diese 3 Substanzen verhalten sich bei allen 3 Classen der Zähne, in Rücksicht ihrer respectiven Lage, völlig gleich, nemlich bei einer jeden Classe liegt die kreidenartige Substanz nach aussen, dann folgt die Schmelzartige, und innerhalb dieser die Knochenartige. — Dahingegen trifft man in Rücksicht der äusseren Form dieser Substanzlagen, bei einer jeden Classe von Zähnen, merkliche Verschiedenheiten an.

An den Schneidezähnen, bedeckt die kreidenartige Substanz nach aussen nur die Wurzel (*a*); sie fängt gleich unter der Krone als eine dünne Schichte an, welche allmählig gegen die Wurzelspitze hin an Dicke zunimmt; hier häuft sie sich mit dem zunehmenden Alter stark an, und macht bei sehr alten Pferden oft die Hauptmasse des Zahns aus (*b*). Wird sie weggenommen, dann folgt die Schmelzartige; sie bildet eine regelmässige 1 bis 2 Linien dicke Lage, welche nicht allein die Krone, wo sie der Luft frei ausgesetzt ist (*c*), sondern auch das grösste Stück der Wurzel bekleidet (*d*), auf welcher letztern sie sich allmählig, ungefähr 4 bis 6 Linien von der Wurzel-

(*a*) Tab. III. fig. 9—c.

(*b*) Am Schedel des schon erwähnten alten Pferdes, wo die 2 obern Mittelzähne bis auf ein ungefähr $\frac{3}{4}$ Zoll langes Stück abgerutzt sind, macht die kreidenartige Substanz ungefähr $\frac{2}{3}$ des ganzen Zahns, die knochenartige hingegen nur das übrige $\frac{1}{3}$ aus. Tab. VIII. fig. 3—A.

(*c*) Tab. III. fig. 9—b *.

(*d*) Tab. III. fig. 9—b.

spitze verliert (*a*). Innerhalb dieser liegt endlich die Knochenartige (*b*), welche, im Jugend- und Mittel-Alter, den grössten Theil des Zahns ausmacht, und von der Krone bis auf das Ende der Wurzel sich erstreckt.

Die sogenannte Bohne, welche, wie schon oben bemerkt ist, gleichsam einen eigenen Theil des Zahns ausmacht, besteht aus den nemlichen 3 Substanzen, wie der übrige Zahn, die an jener gleichfalls drei regelmässige Schichten bilden, welche aber umgekehrt auf einander folgen: die Knochenartige (*c*) liegt nach aussen; durch sie ist die Bohne bis auf ihre Spitze, die frei an der Zahnhöhle sich herabsenkt, genau mit der nemlichen Substanz des übrigen Zahns verwachsen (*d*); nur durch eine feine weisse Linie (*e*), lassen sich diese beiden gleichartigen Substanzen von einander unterscheiden. Innerhalb dieser Substanz kommt die Schmelzartige (*f*), welche sich aufs genaueste mit der vorigen verbindet; dann folgt die

(*a*) Bekanntlich ist nicht die Wurzel der Zähne bei dem Menschen und andern bekannten Säugethieren, mit Schmelz belegt. Beim Pferde streckt er sich wahrscheinlich deswegen so weit herab, weil die Wurzel mit dem zunehmenden Alter, so wie die eigentliche Krone abgenutzt wird, sich wieder aus der Zahnzelle hervorschiebt, um als eine neue Krone zu dienen.

(*b*) Tab. III. fig. 9—a.

(*c*) Tab. III. fig. 9—d.

(*d*) Unter einer Mänge Zähne, die ich zu diesem Behufe untersuchte, gelang es mir nur einmal, die Bohne vollkommen vom übrigen Zahn zu trennen.

(*e*) Tab. III. fig. 9—e.

(*f*) Tab. III. fig. 9—f.

Kreidenartige (a), wovon die Höhle der Bohne gänzlich ausgekleidet wird. Sie lässt sich von der vorigen Substanz am leichtesten trennen, und bildet gleich nach dem Ausbruche des Zahns eine sehr dünne Lage, die aber mit der Zeit merklich an Dicke zunimmt, so dass die Höhle der Bohne von ihr zuletzt völlig ausgefüllt wird (b).

An den Backenzähnen sind alle drei Substanzen gleichfalls nach der Länge des Zahns lagenweise vertheilt. Hier bedeckt aber die Kreidenartige auch zugleich die Krone (c), wo sie eine starke Schichte bildet, die an der Wurzel merklich an Dicke abnimmt. Sie ist besonders in den ausgehöhlten Rinnen, die längs dem Zahne laufen, und am Ende der Wurzel, wo dieselbe sich in die kleinen Zapfen theilt, in grosser Menge angehäuft, fehlt aber gänzlich an der Krone, wo die Zähne sich in jeder Reihe einander berühren, so wie auch bisweilen an einzelnen Stellen der kammförmigen Erhabenheiten, und des Wurzelendes, besonders gegen die Spitze hin. Innerhalb dieser folgt die Schmelzartige (d), welche ungefähr eine Linie dicke Lage bildet (e)

(a) Tab. III. fig. 9—g.

(b) Tab. III. fig. 9—h.

(c) Tab. III. fig. 5—c — Hier wird also nicht der Schmelz der Luft ausgesetzt; woraus zu erhellen scheint, dass sein Hauptzweck nicht darin besteht, die Zähne gegen die Eindrücke der Luft zu schützen.

(d) Tab. III. fig. 5—b.

(e) Wegen dieses Zickzacks, ist sie in der grössten Masse des Zahns verbreitet, und dieses ist besonders der Grund der enormen Härte der Pferdebackenzähne. Auf dem Harz in Clausthal, sah ich sie angewandt, um die Rinnen auszufüttern, worin die eisernen Kunsträder laufen. Nach der Aussage der Bergleute sollen sie sogar länger halten, als wenn solche mit Eisen gefüttert wären.

die in einem Zickzack die Knochenartige (a) umfasst. An den obern Backenzähnen liegen wieder in letzterer Substanz 2 Schichten von der Kreidenartigen (b), welche ebenfalls von dem Schmelz (c) in einem Zickzack umgeben wird, und nie abwesend ist; hingegen fehlen sie allemahl den untern Backenzähnen.

Schneidet man die Backenzähne der Länge nach durch, so trifft man mehrere Schichten einer jeden der drei Substanzen an, welche wechselseitig unter einander vertheilt und gelagert sind, wodurch die ganze Masse dieser Zähne ein schönes marmorirtes Ansehen erhält (d').

An den Hakenzähnen verhalten sich diese 3 Substanzen wie an den Schneidezähnen, nur mit dem Unterschiede, dass bei erstern blos die Krone mit Schmelz belegt ist, und dass ihnen die Bohne fehlt.

(c) Innerer Bau der bleibenden Zähne.

Durchschneidet man die Zähne, so trifft man an ihnen eine oder mehrere röhrenförmige Gänge, die Zahnhöhlen

(a) Tab. III. fig. 5—a.

(b) Tab. III. fig. 5—f.

(c) Tab. III. fig. 5—g. — Diese 2 Schichten entsprechen der Bohne bei den Schneidezähnen. Tab. III. fig. 5.

(d) Tab. III. fig. 5—d. — Wegen der äusserst grosse Härte dieser Zähne, nehmen sie durch Schleifen eine wunderschöne Politur an, und könnten deswegen gewiss mit Vorthail benutzt werden z. B. zur eingelegter Arbeit.

genannt, an, welche nach der Länge der Zähne laufen, und sich in den äussersten Enden ihrer Wurzeln öffnen. Die Schneide- und Haken-Zähne enthalten nur Eine solche Höhle (a). Die Backenzähne sind hingegen mit 4, 5 bis 6 derselben versehen (b), welche gewöhnlich nur in der knochenartigen Substanz sich befinden; trifft man sie auch bisweilen zugleich in der Kreidenartigen an, dann sind sie sehr klein und unvollkommen. — Jede Höhle ist mit einer zarten Haut überkleidet, worin Gefässe und Nervenfäden, die durch die Oeffnungen der Wurzeln eintreten, sich verbreiten, und übrigens mit einer dünnen Gallerte ausgefüllt.

Die Milch- oder Füllenzähne.

Diese bringt das Füllen, wie schon oben bemerkt, theils mit auf die Welt, theils brechen sie im ersten Jahre nach der Geburt aus, so dass das Füllen der Regel nach, wenn es 9. Monathe alt ist, alle seine Milchzähne erhalten hat, und diese sind 24 (c) an der Zahl, nemlich:

(a) Tab. III. fig. 9—i.

(b) Tab. III. fig. 5—e. — Mit den Jahren vermindern sich diese Höhlen merklich; Sie verwachsen oft gänzlich bei sehr alten Pferden, wahrscheinlich durch den Absatz einer neuen knochichten Substanz. (Prochaska Observationes de decremento dentium, im ersten Stück seiner Adnotat. acad. pg. 5. u. f.) — An mehreren Zähnen von alten Leuten, die ich hier vor mir habe, scheint mir zugleich diese neue abgesetzte knochichte Substanz sich durch ihre Härte auszuzeichnen. — Sollten sie vielleicht hier im Alter durch ihre Härte die Stelle des abgenutzten Schmelzes vertreten?

(c) Das Füllen besitzt also 4 Milchzähne, und namentlich, 4 Milchbackenzähne mehr als das Kind.

A) 12 Milch-Schneidezähne (a).

B) 12 Milch-Backenzähne (b).

Die Milch-Schneide-Zähne, sind wie die Bleibenden gleichfalls in 2 Reihen übereinander gestellt, unterscheiden sich jedoch von diesen besonders durch folgendes:

- 1) Sie sind im ganzen kleiner als die Bleibenden (c).
- 2) Sie sind nicht, wie die Bleibenden, in der ganzen Länge bogenförmig gekrümmt, sondern die Wurzel ist fast gerade; erst da, wo die Krone anfängt, entsteht auf einmal eine starke Biegung (d), und durch diese bekommt ihre Krone, wenn die Zähne in den Zahnzellen stecken, eine mehr aufrecht stehende Stellung, als dieselbe der bleibenden Schneidezähne.
- 3) Die länglichte Furche, welche bei den bleibenden Schneidezähnen an der vordern Fläche der Krone sich

(a) Tab. IV. fig. 1—b, b.

(b) Tab. IV. fig. 1—c, c. — Am Schedel eines $1\frac{1}{2}$ jährigen Hengstfüllens, den ich hier vor mir habe, finde ich 4 kleine Hakenzähne, die denjenigen der Stuten ähnlich sind; an einem andern Schedel von einem ungefähr jährigen Hengstfüllen ist hingegen nicht die geringste Spur dieser Zähne zu bemerken. Es fragt sich deswegen, ob das Füllen in der Regel mit denen versehen sei; denn in solchem Falle würden sie natürlicherweise auch gewechselt werden, und das Füllen hätte also in allem 28 Milchzähne.

(c) Tab. III. fig. 12. (Milchzahn). fig. 11. (bleibenden Zahn).

(d) Tab. IV. fig. 1—d. (Mz.) Tab. III. fig. 11. (Bz.)

befindet, ist bei den Milchzähnen kaum merkbar (*a*), und häufig ganz abwesend.

4) Die Milchschnidezähne haben in der Regel eine fast milchweisse Farbe; diese geht gewöhnlich an den Bleibenden ins gelbliche über.

5) Die Seitenränder der Krone laufen an den Milchschnidezähnen gegen die Wurzel hin weit mehr convergirend zu, als an den Bleibenden; hierdurch entsteht an jenen ein schmalerer Hals (*b*), welcher eine bestimmte Gränze zwischen Krone und Wurzel deutlich anzeigt (*c*).

6) Die Wurzeln sind an den Milchschnidezähnen in der ganzen Länge fast von einerlei Breite und Dicke (*d*), und nicht keilförmig gestaltet (*e*), wie an den Bleibenden.

7) Nur die Krone ist mit Schmelz belegt (*f*).

(*a*) Tab. III. fig. 12—a*. (Mz.). fig. 11—a. (Bz.).

(*b*) Tab. III. fig. 12—a u. Tab. IV. fig. 1—d. (Mz.). Tab. III. fig. 11—f. (Bz.).

(*c*) Sowohl dieses als die zwei vorigen Merkmale kann man sich vorzüglich an den lebendigen Thieren, als Zeichen der Milchzähne, bedienen.

(*d*) Tab. III. fig. 12—b.

(*e*) Sie sind deswegen in den Zahnzellen weniger fest eingeklebt, als die der bleibenden Schneidezähne, was auch nicht nothwendig war, weil die Milchzähne für eine weit kürzere Zeit bestimmt sind.

(*f*) Die Wurzel bedurfte auch keines Schmelzes; denn, weil die Milchzähne früh ausfallen, ehe die eigentliche Krone abgenutzt ist, so wird die Wur-

(5) Die 12 Milch Backenzähne entsprechen in Rücksicht der Lage den 12 vordersten bleibenden Backenzähnen (a), und sind ebenfalls an beiden Kiefern in 4 Reihen gestellt (b). An jenen bemerkt man vorzüglich Folgendes, wodurch sie sich von den bleibenden Backenzähnen unterscheiden:

- 1) Die Krone ist verhältnissmässig weit breiter und stärker (c), ungefähr von der nemlichen Grösse, wie an den Bleibenden.
- 2) Die Wurzel ist fast in ihrer ganzen Länge, nemlich, in den oberen Backenzähnen, in drei, in den untern in zwei divergirende Aeste getheilt (d); jeder Ast besteht aus zwei breiten nach aussen gebogenen Blättern, die zwischen sich eine Spalte lassen, welche zu der Zahnhöhle führt und als Eingang für die Gefässe dient. An einem jeden Zahn, bilden diese Wurzeläste eine Art Futteral, welches die Krone des künftigen bleibenden Backenzahns umfasst (e).

zel nicht aus den Zahnzellen hervorgeschoben, um als eine neue Krone dienen zu müssen, was bei den bleibenden Zähnen der Fall ist.

(a) Den 12 hintersten Backenzähnen sind keine Milchzähne vorhergegangen und werden also auch nicht gewechselt.

(b) Tab. IV. fig. 1—c.

(c) Es nehmen deswegen nur 3 Milchbackenzähne die ganze Reihe eines jeden Kiefers ein, welche bei erwachsenen Pferden von 6 bleibenden ausgefüllt ist. Tab. IV. fig. 1—c. u. Tab. I. fig. 1.

(d) Tab. IV. fig. 1—e.

(e) Tab. V. fig. 2—2.

- 3) Endlich ist zu bemerken, dass die Wurzeln der Milchbackenzähne weit kürzer, als die der Bleibenden so wie sie in einem jeden Kiefer fast von einerlei Länge sind; Erstes ist der Grund, warum der Unterkiefer beim Füllen verhältnissmässig weit schmaler, als beim Erwachsenen ist; und aus dem letztern lässt es sich erklären, weswegen der untere Rand dieses Kiefers nach einer geraden Linie läuft, und nicht, wie beim erwachsenen Pferde, nach unten gebogen ist (a).

Entstehung und Entwicklung der Zähne beim Pferde.

Bei Pferde-Embryonen vom letzten Monate traf ich die erste Grundlage sowohl aller Milch- als auch der 4 bleibenden Backen-Zähne vom 4ten Platz (b) an (c). Sie liegen anfänglich eingeschlossen, eine jede für sich; in einem durchsichtigen, sehr gefäserigten, fast kugelrunden häutigen Sack (d), welcher mittelst eines äusserst feinen Schleimgewebes in der Zahn-

(a) Man vergleiche Tab. IV. fig. 1—e. mit Tab. VII. fig. 2—e.

(b) Tab. I. fig. 1—a. — Die der 12 bleibenden Backenzähne von den 3 ersten Plätzen, denen Milchzähne vorausgehen, zeigen sich hingegen erst nach der Geburt. Beim Menschen kommen bekanntlich schon in den letzten Monaten der Schwangerschaft, die Keime der Schneidezähne und des ersten Paares der Backenzähne zum Vorschein.

(c) Zu welcher Zeit sie eigentlich anfangen sich zu bilden, fand ich keine Gelegenheit zu beobachten.

(d) Tab. I. fig. 1—a.

zelle befestigt ist. Durchschnitt ich diesen Sack, so floss eine gelbliche Feuchtigkeit (a) von einem starken und ganz eigenthümlichen Geruch (b) aus, wovon einzelne Tropfen gänzlich flüssig waren, der grösste Theil aber in einer Art coagulirten Zustandes sich befand; und hiervon wurde die Grundlage des künftigen Zahns unmittelbar umgeben. — Bei einer jeden Classe der Zähne ist diese erste Grundlage in Rücksicht der äussern Gestalt merklich verschieden; so fand ich sie: an den Backenzähnen und namentlich den 4, des 4ten Platzes von einem ungebohrnen 9 Monate alten Füllen (c) als kleine zarte knorpliche (d) Blätter (Tab. I. fig. 2, 3—a.), welche mit einem gemeinschaftlichen Stiel (Tab. I. fig. 2, 3—b.) von der innern Fläche des häutigen Sacks (Tab. I. fig. 2,

(a) Tab. I. fig. 1—a.

(b) Bei mehreren, theils Embryonen, theils neugebohrnen Füllen, die ich zu diesem Behufe untersuchte, schien mir beständig dieser Geruch Aehnlichkeit mit dem eines in Fäulniss übergehenden Urins zu haben. — Dass überhaupt bei jungen Thieren die Absonderungen stärker riechen, als bei alten; die Aussonderungen hingegen stärker bei diesen, wie bei jenen, ist mir schon bei andern Gelegenheiten vorgekommen.

(c) Gegen das 2te Jahr brechen diese 4 Zähne aus (s. d. f.). Sie brauchen also von dieser Zeit an nur ungefähr 2 Jahre, um in dem Grad entwickelt zu werden, dass sie ihrem Zweck vollkommen entsprechen können. — Beim Menschen hingegen erfolgt die Entwicklung der Zähne, obgleich sie von einem weit einfacheren Bau sind, auffallend später; so dauert bekanntlich hier die Ausbildung der Schneide- und Eckzähne 6 bis 7 Jahre; der Backenzähne vom ersten und zweiten Platz 7 bis 8 Jahre; und der übrigen Backenzähne 12 bis 18 Jahre, ja wohl noch länger.

(d) Es scheint also, dass die Zähne wie andere Knochen vorgängig knorplich gewesen sind.

3—c.) ausgingen. Das Ende dieser Blätter, welches gegen die Reibefläche gekehrt ist, hing frei in den Sack herab und war schwach ausgezackt (a). Nach und nach verändern sich nun diese Knorpelblätter in eine knöcherne Schale (b) welche bei den oberen und untern Backenzähnen gleichfalls eine sehr verschiedene äussere Gestalt zeigt. An den oberen Backenzähnen ist sie gleichsam dreifach, in dem eine grössere, wie ein Futteral, 2 kleinere in sich schliesst (c); letztere sind doch eigentlich nur Verlängerungen von der ersteren welche von der Reibefläche nach dem Mittelpunkt derselben sich herumbiegt, um diese zwei Fortsätze in ihre Höhle herabzuschicken (d), fast auf nemliche Art, wie das Bauchfell Verlängerungen in die Bauchhöhle herabgiebt, um die Eingeweide zu überziehen. Die innern Schalen sind weit kleiner als die äussern, weswegen beträchtliche Zwischenräume unter ihnen entstehen (e),

(a) Tab. I. fig. 2, 3—a. — An den oberen Backenzähnen waren diese knorpeligen Blätter im ganzen etwas grösser und stärker, als an den untern. (Man vergleiche Tab. I. fig. 2. mit fig. 3.) Der häutige Sack, wovon sie umgeben werden, lag im Oberkiefer in einer räumlichen Zelle (Tab. I. fig. 1—b) welche nach hinten von einer sehr starken Haut (Tab. I. fig. 1—c) verschlossen wurde. — Bei einem 4 Tage alten gebornen Füllen fand ich die erste Grundlage dieser Zähne von nemlicher Beschaffenheit, nur etwas deutlicher ausgebildet.

(b) Den Zeitpunkt, wann die Verknöcherung eigentlich anfängt, traf ich keine Gelegenheit zu bemerken.

(c) Tab. III. fig. 1—a.

(d) Tab. III. fig. 2—a.

(e) Tab. III. fig. 1—a.

die nach und nach von der knochenartigen Substanz gänzlich ausgefüllt werden. So wie nun diese Knochenschalen sich allmählig verlängern und mehr ausbilden, entstehen auch die 2 andern Substanzen der Zähne. Der Schmelz kommt erst zum Vorschein. Er liegt unmittelbar auf die Knochensubstanz und schwitzt sowohl von der äussern Fläche der grossen Schale, als der innern Fläche der kleinern Schalen (a) heraus. Im Anfange zeigt er auch an der Aussenseite ein faseriges Gefüge (b), indem die oben erwähnten Querfasern sich nach aussen in länglichte verlieren, die kleine Spalten und Risse (c) unter sich lassen, welche allmählig gänzlich verwachsen. — Die kreidenartige Substanz ergiess sich endlich auf den Schmelz. Sie zeigt sich hier im Anfange nur an einzelnen Stellen und fast wie kleine Krystalle (d). Diese häufen sich nach und nach auf, verschmelzen sich in einander und bilden einen zusammenhängenden Guss, der sich durch ein poröses Gefüge (e), welches später gänzlich compact wird (f),

(a) Diese 3 Flächen machen eigentlich nur eine gemeinschaftliche Fläche aus, welche durch das Herabsinken der kleinern Schalen in die grössere verschiedene Richtungen bekommt. Hieraus lässt es sich auch erklären, warum sie sich, wie nachher erwiesen werden wird, im Ganzen völlig gleich verhalten.

(b) Tab. III. fig. 1, 2, 4—b.

(c) Tab. III. fig. 3—a.

(d) Tab. III. fig. 3—b.

(e) Tab. III. fig. 3—c.

(f) Tab. III. 3—d.

auszeichnet. Dieser Guss streckt sich allmählig von der Krone auf die Wurzel herab, häuft sich besonders in den länglichen Vertiefungen an, und füllt zugleich die Höhlen der beiden kleinern Schalen gänzlich aus, wodurch die 2. innern kreidenartigen Schichten (a), die schon früher bei der Substanz der Zähne erwähnt sind, entstehen. — Von der innern Fläche der grossen Schale und der äussern Fläche der kleinern Schale, (b) welche gegen einander gekehrt sind und gleichfalls eine gemeinschaftliche Fläche ausmachen, häuft sich die Knochensubstanz gegen das reife Alter nach und nach an, wodurch die Zwischenräume unter ihnen gänzlich vernichtet werden und alle 3 Schalen, nun auf genaueste in einander verschmelzen, eine solide Masse ausmachen (c).

Die untern Backenzähne haben hingegen nur die äussere Schale zur Grundlage (d), die 2 inneren fehlen ihnen gänzlich; und dieses ist zugleich der Grund, warum den untern Backenzähnen die beiden inneren mit Schmelz umgebenen kreidenartigen Schichten abgehen. — Uebrigens ist bei der Entstehung und Entwicklung der verschiedenen Substanzen der untern Backen-

(a) Tab. III. fig. 5-f.

(b) Tab. III. fig. 1-c, d.

(c) Tab. III. fig. 5-d.

(d) Tab. III. fig. 4. Sowohl diese Knochenschalen, als auch die des obern Backenzahns (Tab. III. fig. 1.) sind von den Backenzähnen des 6ten Platzes eines $2\frac{1}{2}$ jährigen Fohlen. Sie brechen in der Regel im 4ten Jahre aus, und haben also noch ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Jahr bis zum Ausbruche nöthig, um entw. kelt zu werden.

zähne das nehmliche zu bemerken, wie bei der äussern und grössern Schale der obern Backzähne.

Die erste Grundlage der Schneidezähne, und namentlich der Milch-Eckzähne, welche gleichfalls in einem Sacke (a) in den Zahnzellen eingeschlossen lagen, zeigte sich mir bei dem oben erwähnten ungebohrnen Füllen als eine kleine zarte knöcherne Schale in Form eines Pferdehufs (b). An ihrem Rande, welcher dem obern Rande des Hufs entspricht, war eine feine Haut (c) befestigt, welche die Höhle der Schale, die mit einer lymphartigen Feuchtigkeit ausgefüllt war, gänzlich verschloss. Diese Haut scheint eine Fortsetzung der innern Lamelle des häutigen Sacks (d) zu seyn; da wo sie in einander übergehen, wird ein gemeinschaftlicher Stiel (e) gebildet, der die knöcherne Schale in dem Sack fest hält. So wie nun die Knochenschale sich allmählig entwickelt und vergrössert, senkt sich diejenige Wand, welche mit der sogenannten Sohle (f) (untern Wand des Hufs) correspondirt, in ihre Höhle herab, und bildet nach und nach die Grundlage zu der sogenannten Bohne. Diese zeigt sich als eine

(a) Tab. I. fig. 1—d.

(b) Tab. I. fig. 4 und 5. Von den bleibenden Schneidezähnen fand ich die erste knöcherne Grundlage fast von nehmlicher Gestalt, (Tab. III. fig. 6.) Diese Knochenschale ist von dem Eckzahne eines 2½ jährigen Fohlen.

(c) Tab. I. fig. 5—a.

(d) Tab. I. fig. 4, 5—b.

(e) Tab. I. fig. 4, 5—c.

(f) Tab. I. fig. 4—a.

kleine kegelförmige Knochenschale (a), welche in der grossen eingeschlossen ist, auf die nämliche Art, wie an den obern Backenzähnen die 2 kleinern Schalen in der grössern. Sie hat an dem spitzen Ende eine kleine Oeffnung (b), die allmählig verwächst. Aus diesen beiden Knochenschalen ergiessen sich allmählig die zwei andern Substanzen völlig wie an den obern Backenzähnen, und verhalten sich auch an jenen in Rücksicht ihrer respectiven Lage, diesen durchaus gleich.

Die Hakenzähne haben eine einfache knöcherne Schale zur Grundlage, aus deren äusseren Fläche die 2 andern Substanzen nach und nach entstehen.

Das Durchbrechen der Zähne.

So wie die Zähne sich allmählig entwickeln und eine gewisse Grösse und Reife in den Zahnzellen erreicht haben, fangen sie an, durchzubrechen. Das Durchbrechen der Milchzähne geschieht zuerst, während sich die Bleibenden von jenen bedeckt ausbilden (c). Sind die bleibenden Zähne endlich so weit entwickelt, das sie des Ausbrechens auch bald fähig sind, dann bereiten die Milchzähne sich wieder zum Ausfällen; indem

(a) Tab. III. fig. 7—b.

(b) Tab. III. fig. 7—c. Diese Zeichnung ist von den bleibenden Zwischenzähnen eines 2½jährigen Fohlen, die sich folglich bis zu ihrem Ausbruche noch 1 Jahr hätten entwickeln müssen.

(c) Dieses ist vorzüglich bei den Milch - Backenzähnen der Fall (Tab V. fig. 2).

nicht allein die Wurzel, sondern sogar oft die Krone bis auf ein kleines Stück durch die einsaugenden Gefäße absorbiert wird (a). Der zurückgebliebene Theil wird nachher als ein abgestorbener und fremder Körper von dem bleibenden Zahn ausgetrieben.

Hiermit schliesse ich die Naturbeschreibung der Pferde Zähne.

- (a) Dass die Wurzeln der Milchzähne nicht allein durch die Krone des neuen nachfolgenden bleibenden Zahns vernichtet werden, (wie man sich es ehemals erklärte) sah ich hier an mehreren Fohlen-Schedeln deutlich bestätigt, indem die Wurzeln der Milchzähne auch oft an solchen Stellen vernichtet waren, wo sie die nachkommenden bleibenden Zähne nicht berühren konnten. Doch kann man wohl nicht den bleibenden Zähnen in diesem Process allen Einfluss absprechen, weil man häufig findet, dass die Milchzähne an der Stelle am meisten verzehrt sind, wo sie die nachkommenden berühren.
-

Zweiter Abschnitt.

Newletter A. Bachmitt.

Zweiter Abschnitt.

Von den Kennzeichen des Alters der Pferde
besonders durch Hülfe der Zähne.

Die Zähne des Pferdes sind von der Geburt desselben an bis zur vollkommenen Ausbildung, und von dieser bis zu den spätesten Jahren einer Menge Veränderungen unterworfen, wobei die Natur aber die strengste Regelmässigkeit beobachtet. Auf diese muss man aufmerksam seyn, um Mittel zu erlangen, durch welche man auf das Alter des Pferdes schliessen kann.

Um aber die Mannichfaltigkeit dieser Veränderungen desto leichter übersehen zu können, wollen wir die ganze Lebenszeit des Pferdes in 3 Hauptperioden eintheilen, nemlich Die:

I. Des Füllenalters,

II. Des Fohlenalters,

III. Des Pferdealters.

I. P e r i o d e.

Das Füllenalter erstreckt sich von der Geburt des Thiers bis zu seinem 2ten Jahre (a). In dieser Periode muss man den

(a) Im 2ten Jahre wird das Füllen gewöhnlich Fohlen genannt. Weil es aber erst im dritten Jahre anfängt, seine Füllenzähne zu wechseln, wodurch eine Hauptmetamorphose im Organismus vorgeht: so scheint es mir auch passender, ihm nicht eher eine neue Benennung beizulegen.

Ausbruch der Milchzähne nebst einigen Veränderungen, die sie in Rücksicht der äussern Form nachher erleiden, beobachten, um Merkmale des Alters daraus abzuleiten.

Von der Geburt des Füllens bis zum 12ten Tage.

Das Füllen wird, der Regel nach, mit 12 Milchbackenzähnen gebohren (a). — 8 bis 12, selten 14 Tage nach der Geburt fangen zugleich die Milchschnidezähne und namentlich die 4 Mittelzähne (b) (Zangen) zwei in jedem Kiefer an,

(a) Manchmal brechen sie jedoch erst nach der Geburt aus, und in diesem Falle kommt das Füllen gänzlich zahlos zur Welt. — Das Kalb und Lamm hingegen bringen 8 Milch-Schnidezähne und 12 Milch-Backenzähne der drei ersten Plätze mit auf die Welt. Das Ferkel wird mit 16 Milchzähnen gebohren, nemlich den 4 Schneideeckzähnen, den 4 Hau- oder Hakenzähnen und den 8 Backenzähnen von den 2 ersten Plätzen. — Dass das Schwein so gut wie andre Hausthiere die Zähne wechselt, hat schon der berühmte Schwedische Naturforscher Florman seit mehreren Jahren bemerkt. S. Obs. in hodiernam de dentibus praecipue hominum doctrinam, praes. Henr. Florman, Lundae 1793.

(b) Einige nennen diese 4 Mittelzähne allein Milchzähne; hingegen die Milchzwischenzähne: Vorschieber — und die Milch-Eckzähne bloss: Eckzähne. Als eines allgemeinen Ausdrucks für alle Milchzähne bedienen sie sich nur der Benennung Füllenzähne. Dieses ist aber ein einseitiger und verworrener Sprachgebrauch, ohne feste Begriffe, der nicht verdient allgemein aufgenommen zu werden. — Bisweilen bringt das Füllen die 4 Mittel-Schnidezähne mit auf die Welt, was jedoch sehr selten der Fall ist; sie würden gewiss auch der Mutter beschwerlich seyn, weil ihre Zitzen in den ersten Tagen nach der Geburt des Füllens sehr empfindlich sind. Nie aber wird das Füllen, wie

auszubrechen (a). Das Füllen hat also in diesem Alter 16 Milchzähne.

Vom 12ten Tage bis zur 4ten Woche.

Die 4 Milch-Zwischen Zähne brechen gewöhnlich zwischen der dritten und vierten Woche (b) nach der Geburt aus, so dass das Füllen jetzt mit 20 Milchzähnen versehen ist.

Von der 4ten Woche bis zum 8ten Monathe.

Nun dauert es gemeiniglich bis in den 8ten, spätestens 10ten Monath; dann kommen die 4 letzten Milch-Schneidezähne, nemlich die sogenannten Eckzähne, zum Vorschein (c). Zu dieser Zeit besitzt also das Füllen alle seine 24 Milchzähne (d);

einige Verfasser es angeben, mit allen Zähnen, ausser den 4 Hakenzähnen, gebohren.

- (a) Am Kinde brechen bekanntlich die ersten Milchzähne und namentlich das mittlere Paar der untern Schneidezähne, der Regel nach, erst im 7ten Monathe aus. Doch trifft es sich auch bisweilen, dass Kinder Zähne auf die Welt bringen. Das Beispiel von Ludwig XIV. ist bekannt; Mehrere Fälle dieser Art führt unter andern Haller in Elem. phys. Tom. VI pag. 19 an.
- (b) Es trifft aber auch zuweilen bei Füllen edler Race ein, dass die Milch-Zwischenzähne erst in der 8ten Woche nach der Geburt ausbrechen.
- (c) Am Füllen gemeiner Race brechen die Eckzähne manchmal schon im 4ten, 5ten oder 6ten Monathe aus.
- (d) Beim Kinde brechen hingegen erst gegen das Ende des zweiten Jahrs, oder bisweilen im dritten Jahre, die letzten Milchzähne, und namentlich das zweite Paar der Backenzähne aus.

aber die Eckzähne sind nicht so weit hervorgebrochen, wie die 8 übrigen Schneidezähne.

Vom 8ten Monathe bis zum ersten Jahre.

Erst wenn das Füllen 1 Jahr alt ist, sind die Milch-Eckzähne von gleicher Höhe mit den übrigen Schneidezähnen. Jetzt fängt auch die Höhle der Bohne in den 4 Mittelzähnen an, von der kreidartigen Substanz ausgefüllt zu werden (a).

Vom 1sten bis zum 2ten Jahre.

Um das Alter des Füllens zu dieser Zeit bestimmen zu können, muss man besonders die äussere Form seiner Milch-Schneidezähne berücksichtigen, welche mehrerlei Veränderungen erleiden:

Bei einem 1½jährigen Füllen ist die Höhle der Bohne bloss in den Milch-Mittelzähnen, bei einem 2jährigen hingegen in allen Milch-Schneidezähnen gänzlich ausgefüllt; und die Mittelzähne sind merklich aus den Zahnzellen herausgeschoben, wodurch ihr Hals weit deutlicher zum Vorschein kommt, als derselbe bei den übrigen Schneidezähnen. — Jetzt

(a) Das einjährige Füllen unterscheidet sich übrigens von dem zweijährigen durch folgende andere äussere Eigenschaften: Es hat eine krause, jedoch weiche, kurze Mähne und einen Schweif mit gleichen Haaren versehen; letzterer hängt nur bis auf die Hornwarze herab; seine Hufe sind merklich länger als breit, und sein Körperbau zart und fein. — Das zweijährige Füllen hat hingegen ein gröberes Haar; längere Mähne und Schweif,

erscheinen auch 4 bleibende Backenzähne (a) vom 4ten Platz. Das Füllen ist also nun mit 28 Zähnen, nemlich 24 Milchzähnen und 4 bleibenden Backenzähnen versehen.

II. P e r i o d e.

Das Fohlenalter geht vom 2ten bis zum 5ten Jahre. Nun verändert das Füllen seinen Namen und wird Fohlen genannt (b). In dieser Periode werden alle Milchzähne gegen die Bleibenden gewechselt (c), und diesen Wechsel muss man jetzt vorzüglich berücksichtigen, um das Alter des Fohlens bestimmen zu können. Es trifft in nemlicher Ordnung ein, wie der Ausbruch der Milchzähne.

Vom 2ten bis zum 3ten Jahre.

Beim 2 $\frac{1}{2}$ jährigen Fohlen fallen die 4 Milch-Mittelzähne aus, und ihre Stellen werden wieder von bleibenden Mittel-

deren Haare schlichter herabhängen; breitere Hufe und im Ganzen einen stärkern Körperbau.

- (a) Das Füllen erhält also im 2ten Jahre die 4 ersten bleibenden Zähne.
- (b) Dieses Alter entspricht beim Menschen dem sogenannten Knabenalter welches gleichfalls mit dem Anfange des Zahnwechsels und, der Regel nach, erst im 7ten Jahre eintritt.
- (c) Beim Ochsen und Schafe fängt der Zahnwechsel im 2ten Jahre an, und wird im 5ten vollendet. — Das Schwein wechselt, der Regel nach, schon zwischen dem 6ten und 7ten Monate die Eckzähne des Unterkiefers und beendigt gleich nach dem 3ten Jahre den Zahnwechsel mit den

zähnen ersetzt. Am Ende des 3ten Jahrs sind letztere gänzlich hervorgewachsen und schon etwas abgeschliffen; die Milch-Zwischenzähne schieben sich nun auch aus den Zahnzellen hervor, wodurch ihr Hals deutlich zum Vorschein kommt, ihre Krone abgenutzt und sehr verkleinert wird. — Um diese Zeit werden auch die 4 Milch-Backenzähne vom 1sten Platze gegen Bleibende gewechselt, und 4 andere Backenzähne vom 5ten Platze brechen aus. Das Fohlen hat also jetzt in allem 32 Zähne:

$$\begin{array}{lcl}
 8 \text{ Milch-Schneidezähne} & & \\
 8 \text{ Milch-Backenzähne} & \left. \vphantom{\begin{array}{l} 8 \text{ Milch-Schneidezähne} \\ 8 \text{ Milch-Backenzähne} \end{array}} \right\} = 16 \text{ Milchzähne} & \\
 4 \text{ bleibende Schneidezähne} & & \\
 12 \text{ bleibende Backenzähne} & \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4 \text{ bleibende Schneidezähne} \\ 12 \text{ bleibende Backenzähne} \end{array}} \right\} = 16 \text{ bleibende Zähne} & \\
 & & \left. \vphantom{\begin{array}{l} 16 \text{ Milchzähne} \\ 16 \text{ bleibende Zähne} \end{array}} \right\} = 32 \text{ Milch- und bleibende Zähne.}
 \end{array}$$

Vom 3ten bis zum 4ten Jahre.

Mit $3\frac{1}{2}$ Jahre werden beim Fohlen die 4 Milchzwischenzähne ausgeworfen, und bleibende Zwischenzähne nehmen wieder ihren Platz ein. Sind letztere gänzlich ausgebrochen, so dass ihre Reibefläche parallel mit derselben der bleibenden Mittelzähne liegt; sind die Milcheckzähne aus den Zahnzellen hervorgetrieben, ihr Hals sichtbar, ihre Krone abgenutzt und merklich verkleinert, dann ist das Fohlen 4 Jahr alt. Im 4ten Jahre wechselt es auch die 4 Milchbackenzähne vom 2ten Platze gegen Bleibende, und 4 bleibende Backenzähne vom 6ten Platze, so wie auch beim männlichen Ge-

Eckzähnen des Oberkiefers und den Zwischenzähnen des Unterkiefers.

schlechte die 2 Hakenzähne im Unterkiefer kommen gleichfalls zum Vorschein. Das 4jährige Fohlen männlichen Geschlechts besitzt also demnach 36 Zähne (a):

4 Milch-Schneidezähne	} = 8 Milchzähne	} = 36 Milch- und bleibende Zähne.
4 Milch-Backenzähne		
8 Bleibende Schneidezähne	} = 28 bleiben- de Zähne	
20 Bleibende Backenzähne		

Vom 4ten bis zum 5ten Jahre.

Wenn das Fohlen $4\frac{1}{2}$ Jahr alt ist, so werden die 8 letzten Milchzähne, namentlich die 4 Milcheckzähne und die 4 Milchbackenzähne vom 3ten Platze gegen bleibende Zähne gewechselt. Ist das 5te Jahr schon eingetreten, dann sind die bleibenden Eckzähne so weit aus den Zahnzellen hervorgeschoben, dass sie mit dem vordern Rande ihrer Reibefläche, beinahe parallel mit dem nehmlichen Rande der Zwischenzähne liegen, ohne jedoch merklich abgeschliffen zu seyn; der hintere Rand dieser Reibefläche ragt hingegen nur wenig über das Zahnfleisch hervor, ist gar nicht abgeschliffen und deswegen sehr scharf und uneben. Zu dieser Zeit kommen auch die obern Hakenzähne zum Vorschein; aber weder sie noch die untern sind gänzlich ausgebrochen, sondern diese sind ungefähr um die Hälfte, jene um $\frac{2}{3}$ im Zahnfleische zurück. Endlich ist auch in diesem Jahre die Bohne der 2 bleibenden Mittelzähne bis auf eine flache schwarze Grube ausgefüllt. — Im 5ten Jahre hat das Fohlen diesem nach nicht allein

(a) Das des weiblichen Geschlechts nur 32.

alle seine 24 Füllenzähne gewechselt (a), sondern auch die 12 hintersten bleibenden Backenzähne vom 4ten, 5ten und 6ten Platze, nebst den 4 Hakenzähnen erhalten, und besitzt also alle seine bleibenden Zähne.

Durch die Entwicklung und das Ausbrechen der bleibenden Zähne, die, wie schon oben erwiesen ist, in Rücksicht der

- (a) Nicht selten geschieht es, dass mehrere Milch-Schneidezähne, ohne von den Bleibenden forigestossen zu werden, lebenslang sitzen bleiben; vorzüglich habe ich dieses bei den Milcheckzähnen bemerkt. Ein interessantes Präparat dieser Art, von einem sehr alten Pferde, an welchem die 6 bleibenden Schneidezähne ganz entstellt waren weil die 2 Milcheckzähne sitzen geblieben sind, übergab ich meinem Freunde, unserem trefflichen Naturforscher Professor Reinhardt in Copenhagen. Eines ähnlichen Falles erinnere ich mich in Jütland an einem 5½jährigen Pferde gesehen zu haben, an welchem alle Milchsneidezähne, bis auf den linken Zwischenzahn, im Unterkiefer sitzen geblieben waren, so dass das Pferd eine doppelte Reihe Zähne besass. — Auch beim Menschen will man ja eine doppelte Reihe Zähne gesehen haben: Plinius Hist. natural. Lib. XI. Cap. 37. Und Realdus Columbus sagt sogar de re anatom. Lib. I. p. 67: sein eigener Sohn habe eine dreifache Reihe bleibender Zähne gehabt. — Gleichfalls sah ich ein paar Mal bei erwachsenen Pferden dass ein einzelner der Milchzähne in den Bleibenden wie zusammengeschmolzen war. — Vom Menschen führt Haller ebenfalls Beispiele an, dass zwei oder mehrere Zähne an der Krone zusammengefloßen waren. Ja man will sogar Fälle bemerkt haben, wo alle Zähne so zusammengewachsen waren, dass sie einen einzigen auszumachen schienen. So führt Herodot an: — "Als nach dem Treffen bei Plataea die Plataenser die Knochen der Getödteten in einem Orte zusammengetragen hatten, so fand man eine Kiste, mit allem dem, was darauf war, in welcher alle Zähne, sowohl die Backenzähne, als die übrigen, gleichsam aus einem Knochen zusammengesetzt waren, doch so, dass man die einzelnen Zähne deutlich unterscheiden konnte."

äussern Gestalt merklich von den Milchzähnen sich unterscheiden, leidet zugleich die ganze Gesichtsbildung eine merkbare Metamorphose: Der Unterkiefer nimmt auffallend an Breite zu, seine untern Ränder, welche bei Füllen gerade waren (a) krümmen sich nach unten (b); und der Oberkiefer wird unter der Nase mehr oder weniger erhaben.

Jetzt hat sich also die 2te Lebens-Periode geendigt, in welcher das Thier sich gleichsam in seiner Kindheit befand und zu jeder wirklichen Dienstleistung noch unfähig war.

Zuletzt muss ich noch hinzufügen, dass der Ausbruch und Wechsel der Zähne zum Theil auch von der körperlichen Beschaffenheit der jungen Thiere abhängt und deswegen nicht beständig auf eine ganz genau bestimmte Zeit eingeschränkt sind. Die wohlernährten Füllen und Fohlen von starkem Körperbau, zahnen gewöhnlich früher, als diejenigen die schlecht gepflegt und schwächlich sind; gleichfalls ist es eine merkwürdige Sache, dass bei Füllen und Fohlen gemeiner Race auch früher Zahnveränderungen eintreten, als bei denen edler Race, wie es beim Ausbruche der Milchzähne schon oben erwiesen ist. So ist es nicht selten der Fall, dass bei erstern, wenn sie gut gefüttert sind, sowohl die Hakenzähne, als bleibende Backenzähne $\frac{1}{2}$ Jahr früher, als vorher angegeben ist, zum Vorschein kommen. Dass ebenfalls beim Ausbruche der Füllenzähne Veränderungen eintreten, ist früher erwiesen.

(a) Tab. IV. fig. 1.

(b) Tab. VII. fig. 2.

III. P e r i o d e (a).

Das Pferdealter fängt zwischen dem 5ten und 6ten Jahre an. Ich habe ihm diese Benennung beigelegt, weil da Fohlen jetzt seinen Namen verändert hat und Pferd genannt wird.

(a) In dieser Periode leidet der Organismus wieder 3 merklich verschiedene Metamorphosen. Sie könnte deswegen füglich in drei neue zerfallen:

- 1) Die des jugendlichen Alters;
- 2) Die des Mittelalters; und
- 3) Die des hohen Alters.

Der Eintritt jeder dieser Perioden kann schlechterdings nicht genau nach den Jahren bestimmt werden, sondern hängt von mancherlei äussern Umständen und Einflüssen, z. E. der Wartung und Behandlung der Thiere, ab. Dahingegen lassen sie sich in Rücksicht der äussern Veränderungen, die der Körper mit der Zeit erleidet, leicht unterscheiden z. E.

Im jugendlichen Alter

hat das Pferd wohl den Grad der Reife erreicht, dass es einer mässigen Dienstleistung fähig ist; indessen hat die Ausbildung aller einzelnen Organe noch nicht eine gänzliche Vollkommenheit erlangt, sondern die bildende Natur arbeitet fort, das allgemeine und partielle Wachsthum zu vollenden. Vorzüglich fehlt es in dieser Periode den festen Theilen, wegen des Uebergewichts der Flüssigen, an gehöriger Cohäsion. Bei Pferden edler Race, die gut gewartet und gepflegt sind, sollte sie wohl gegen das 7den bis 8ten Jahr beendigt seyn, und nun fängt:

Das Mittelalter an.

Jetzt ist die Ausbildung des ganzen Organismus gänzlich vollendet; das Pferd ist im vollen Genuss aller Functionen und Kräfte des Lebens, und sein ganzes Körpervermögen ist jetzt auf der höchsten Stufe. Selbst in der äussern Gestalt des Körpers herrscht der Ausdruck dieser Vollendung des Organismus. Sie zeichnet sich nun durch einen robusten, körnigen und breiten Bau aus; und wegen des glücklichen Gleichgewichts zwischen den flüssigen und festen Theilen des Organismus, sind letztere,

In dieser Periode werden die Zähne von Zeit zu Zeit durchs Käuen merklich abgenutzt. Ungefähr im nehmlichen Verhältnisse aber, wie ihre Krone abgeschliffen und verkürzt wird, schieben sich die Zähne auf Kosten der Wurzeln, welche in frühern Jahren durch Ernährung der Pulsadern beständig verlängert werden, aus den Zahnzellen wieder heraus (a), so dass das Gebiss auf diese Art bis ins hohe Alter sich erhalten kann (b). Zuletzt aber im höchsten Alter, wenn mehrere der feinen Pulsadern sich ver-

besonders die Muskeln und Sehnen, stark ausgezeichnet und strotzend; kurz alles kündigt den vollendeten Organismus an. Diese Periode scheint mir in der Regel sich bei gut gepflegten Pferden edler Race, erst nach dem 16ten Jahre zu endigen, worauf

Das hohe Alter eintritt.

In diesem Alter nehmen alle Functionen und Kräfte des Körpers wieder ab, ungefähr im nehmlichen Verhältnisse, in dem sie sich zu äussern anfangen. Auffallend drückt sich nun auch das hohe Alter im Aeussern des Pferdes aus; wegen der Abnahme der flüssigen Theile und des Uebergewichts der festen, schrumpft der ganze Körper mehr und mehr zusammen, und es zeigt sich, eine auffallende Steifigkeit besonders in den Muskeln. Eine grosse Menge feiner Blutgefässe verwachsen, und schliessen mehrere Theile von der Ernährung aus; daher das Ergrauen der Haare an verschiedenen Stellen des Körpers; das Ausfallen der Zähne und mehrere durch das Zusammenziehen der Zahnzellen hervorgebrachte eigenthümliche Gesichtsveränderungen.

(a) Dieses Hervorschieben der Zähne wird durch ihre keilförmige Gestalt, die besonders an den Schneidezähnen auffallend stark ist, (s. die Naturbeschreibung der Zähne) sehr erleichtert. —

(b) Diese beständige Abnutzung der Zähne auf Kosten ihrer Wurzeln sieht man besonders deutlich an den Backenzähnen, deren Wurzel bei

geschlossen haben und den Zähnen keine Nahrung mehr liefern, werden letztere so stark abgenutzt dass ihre Wurzeln wegen der Kürze nicht länger in den Zahnzellen gehörig eingeklammert werden können (*a*), und nun fällt deswegen ein Zahn nach dem andern heraus. Durch diese Abnutzung werden nicht allein die Zähne, sondern auch die beiden Kiefer und die ganze Gesichtsforn von Jahr zu Jahr eine Menge Veränderungen erleiden, und alle diese müssen vorzüglich berücksichtigt werden, um Merkmale zu gewinnen, aus welchen man von nun an das Alter des Pferdes bestimmen kann.

Erstlich werde ich bei einer jeden der 3 Classen von Zähnen diese Merkmale im Allgemeinen und dann im Einzelnen angeben. Alle lassen sie sich aus der vorher beschriebenen äussern Gestalt der Zähne aufs genaueste erklären.

Von den Veränderungen welche die Schneidezähne durch Abnutzung im Allgemeinen erleiden.

1) Die Reibefläche (*b*) nimmt, so wie die Schneidezähne, von Zeit zu Zeit nach der Wurzelspitze hin, abgenutzt

sehr alten Pferden, oft bis auf den kleinen Zapfen (s. d. Naturbeschreibung der Zähne) abgenutzt sind, wodurch sie jetzt den Milchbackenzähnen ähnlich werden. (Tab. VII, fig. 3.)

(*a*) Tab. VIII. fig. 3.

(*b*) Tab. VI. fig. 1, 3.

werden, allmählig an Breite ab und an Länge (a) zu. Z. E. Im ersten Jahre nach vollendetem Zahnwechsel, wenn die Krone sich noch unmerklich abgenutzt hat, finde ich die Reibefläche der Mittelzähne im Unterkiefer (b), ungefähr doppelt so breit wie lang (c). Bei 15jährigen Pferden hingegen, wo etwa die Hälfte von diesen Zähnen der Länge nach abgeschliffen ist, stimmen, in der Regel, die Länge und Breite der Reibefläche überein (d). Endlich gegen das 20ste Jahr fängt gewöhnlich die Länge der Reibefläche an, die Breite zu übertreffen, und nimmt nun stufenweise auf Kosten der Breite von Jahr zu Jahr zu, so dass sie im höchsten Alter doppelt so lang wie breit wird (e). — Diese Veränderungen der Reibefläche müssen nothwendig durch die Abnutzung der

(a) Breite der Reibefläche nenne ich ihren Durchmesser von aussen nach innen (s. die Naturbeschreibung der Zähne) und Länge derselben ihren Durchmesser von vorne nach hinten (Tab. VI. fig. 1, 3).

(b) Die Schneidezähne des Unterkiefers werden früher und weit mehr abgenutzt, als die des Oberkiefers, weil der Erstere sich während dem Käuen beständig gegen den Letztern, welcher fast ruhig bleibt, bewegt. Dieses ist zugleich der Grund weswegen die untern Schneidezähne die vorzüglichsten Merkmale zur Kenntniss des Alters abgeben. Auch muss bemerkt werden, dass die Abnutzung der untern Schneidezähne in nemlicher Ordnung geschieht, wie sie heraus gebrochen sind.

(c) Tab. VI. fig. I. Die der Zwischen- und Eck-Zähne ist hingegen etwas breiter.

(d) Tab. VIII. fig. 1.

(e) Tab. VIII. fig. 6.

Schneidezähne wegen ihrer eigenthümlichen keilförmigen Gestalt (a) hervorgehen; denn an den Schneidezähnen junger Pferde, welche noch nicht merklich abgenutzt sind, ist die Krone gleich unter der Reibefläche ungefähr doppelt so breit als dick (b); am mittlern Theil dieser Zähne stimmen Breite und Dicke fast überein (c); und unterhalb der Mitte fängt die Dicke an, die Breite zu übertreffen, welches, gegen die Wurzelspitze hin, immer merklicher wird (d).

2) Die Höhle der Bohne (s. die Naturbeschreibung der Zähne) wird von Jahr zu Jahr mit der kreidenartigen Substanz ausgefüllt (e). Sie lässt aber nach der Ausfüllung, an der Reibefläche eine flache Vertiefung übrig, die von der kreidenartigen Substanz mit der Schmelzschichte (s. die Naturbeschreibung der Zähne) umgeben, gebildet wird, und die nenne ich:

3) Die Narbe der Bohne (f). Sie erleidet vorzüglich durch die Abnutzung der Schneidezähne regelmässige Veränderungen, die als Merkmale des Alters dienen können. In Rücksicht der Grösse und Form richtet sie sich gänzlich nach der der Bohne. Im Anfange nemlich, wenn noch wenig von der

(a) Tab. III. fig. II.

(b) Tab. VI. fig. 1, 2.

(c) Tab. III. fig. II.

(d) Tab. III. fig. II. — d.

(e) Tab. III. fig. 9. — h.

(f) Tab. VI. fig. I. — i.

plattgedrückten kegelförmigen Bohne abgeschliffen ist, hat die Narbe eine längliche Form (a), und erstreckt sich bey- nahe von dem einen Seitenrande der Krone bis zum andern; von Zeit zu Zeit aber, so wie die Bohne gegen die Spitze hin abgeschliffen wird, und wegen ihrer kegelförmigen Gestalt am Umfange abnimmt, verkleinert sich auch im nehmlichen Verhältnisse die Narbe und verändert zuletzt, wenn die Bohne sich an ihre cylindrische Spitze hin abgenützt hat, ihren länglichen Umriss in einen rundlichen (b). Endlich wenn die ganze Bohne nebst demjenigen Theile der Krone, in welchem sie eingeschlossen liegt, völlig abgenützt ist, verschwindet natürlicherweise auch die Narbe gänzlich. — Gleichfalls habe ich bemerkt, dass im Anfange, der Schmelzrand der Narbe ungefähr $\frac{1}{2}$ Linie über der kreidenartigen Substanz, welche hier eine schwärzlichbraune Farbe angenommen hat, vorragt (c). Durch die Abnützung wird aber dieser Rand gänzlich weggeschliffen, die schwache Vertiefung der Narbe verschwindet; und die kreidenartige Substanz bekommt nun allmählig wieder ihre natürliche weisslichgelbe Farbe (d).

(a) Tab. VI. fig. I. — i.

(b) Tab. VIII. fig. 1. — a.

(c) Tab. VI. fig. 3 — g.

(d) Im hohen Alter, nachdem die Bohne gänzlich abgenützt ist, trifft man in der Mitte der Reibefläche einen braunen Fleck (Tab. VIII. fig. 7) an, welcher die Spur der verwachsenen Zahnhöhle anzeigt (s. die Naturbeschreibung der Zähne). Sie darf nicht mit der Narbe verwechselt wer-

4) Die Schneidezähne, besonders im Unterkiefer, werden mit den zunehmenden Jahren so wie sie sich nach und nach abgeschliffen und wieder aus den Zahnzellen hervorgeschoben haben, der Regel nach, mehr und mehr gerade. Dieses ist der Grund, warum ihre Krone, welche bei jungen Pferden, wegen der starken Krümmung des ganzen Zahns, sich der perpendicularen Richtung ziemlich nähert, bei sehr Alten dagegen oft fast ganz horizontal liegt. — Indem die Schneidezähne sich aus den Zahnzellen herauschieben, ziehen sich auch letztere zusammen, wodurch das vordere Stück der beiden Kiefer, in welchem die bogenförmig gekrümmten Zähne steckten, und deswegen eine sehr erhabene und zugerundete Gestalt hatte, jetzt eine mehr platte Form annimmt (a).

5) Der halbcirkelförmige Bogen, welchen die Kronen der Schneidezähne in frühern Jahren bildeten (b), nimmt von Zeit zu Zeit, besonders im Unterkiefer, merklich ab, und geht bei sehr alten Pferden oft in eine fast gerade Linie über (c). — Auch diese Veränderung lässt sich aus dem Vorigen leicht erklären: So wie nemlich die Schneidezähne allmählich abgeschliffen werden und sich wieder aus den Zahn-

den; besonders unterscheidet sie sich merklich durch den Schmelzrand (Tab. VIII, fig. 1—b) der an jener fehlt.

(a) Man vergleiche Tab. V, fig. 1, 2. und Tab. VI, fig. 1, 2, 3. mit Tab. VIII, fig. 1, 2.

(b) Tab. VI, fig. 1, 3.

(c) Tab. VIII, fig. 1.

zellen herausschieben, nehmen die Kronen, wegen der keilförmigen Gestalt der Zähne (*a*), merklich an Breite ab; damit nun keine Lücken zwischen diesen schmälern Kronen entstehen sollen, rücken sie näher zusammen; die Wurzeln, welche vorher dicht an einander lagen (s. die Naturbeschreibung der Zähne) (*b*), entfernen sich von einander (*c*) im nehmlichen Verhältnisse, wie die Kronen zusammenrücken, und hiedurch muss natürlicherweise der Bogen sich allmählich der geraden Linie mehr und mehr nähern (*d*).

Von den Veränderungen, welche die Backenzähne nebst den beiden Kiefern durch die Abnutzung ersterer, im allgemeinen erleiden.

So wie die Backenzähne während der Abnutzung ihrer Krone, aus den Zahnzellen, auf Kosten der Wurzeln wieder hervortreten, um neue Kronen zu bilden, zieht sich der leere Theil der Zahnzellen, in welchem die Wurzeln vorher steckten, allmählich zusammen. Sowohl hiedurch, als auch zugleich durch die Absorption der Knochenmasse, erleiden die beiden Kiefern, in Rücksicht der äussern Form, merkliche Veränderungen: Der Oberkiefer, welcher im jugendlichen Alter, gleich unter

(*a*) Tab. VI. fig. 2 — a, b.

(*b*) Tab. VI. fig. 2 — a, b.

(*c*) Tab. VIII. fig. 2.

(*d*) Tab. VIII. fig. 1.

der Nase stark erhaben war, weil die langen Zahnwurzeln (a) die äussere Knochenplatte nach aussen triebte (s. die Naturbeschr. der Zähne), fällt nun, so wie die Zahnwurzeln sich nach und nach aus den Zahnzellen hervordrängen, zusammen, und wird zuletzt bei sehr alten Pferden an dieser Stelle mehr oder weniger ausgehöhlt. — Der Unterkiefer, welcher bei jungen Pferden eine beträchtliche Breite hat, um den langen Zahnwurzeln (b) gehörig Platz zu verschaffen (s. die Naturbeschr. der Zähne), verschmälert sich allmählig im nehmlichen Verhältnisse, wie die Zahnwurzeln sich verkürzen; und seine untern, nach unten gebogenen, ziemlich dicken Ränder (c) werden mit den Jahren nach und nach gerade, ja im hohen Alter sogar ausgeschweift, sehr dünn und schneidend.

Von den Veränderungen, welche die Hakenzähne während der Abnutzung im allgemeinen erleiden.

Die Krone der Hakenzähne wird wegen ihrer zugespitzten Gestalt durch die Abnutzung allmählig breit und stumpf.

Diese hier im allgemeinen erwähnten Veränderungen, welche die Zähne durch ihre hervorgehende Abnutzung erleiden, und mit ihnen auch die Gesichtsbildung, sind sehr merkbar; dagegen erfordert es nachher eine äusserst genaue Beobachtung, um sie von Jahr zu Jahr stufenweise zu bemerken.

(a) Tab. VII. fig. 1.

(b) Tab. VII. fig. 2.

(c) Tab. VII. fig. 2 — e.

Von den Veränderungen, welche die Zähne im Pferde-
Alter jahrweise erleiden.

Das 6te Jahr.

In diesem Jahre sind die Eckzähne des Unterkiefers gänzlich hervorgewachsen; die Ränder ihrer Reibefläche, vorzüglich der äussere, abgeschliffen und eben (*a*); der Innere aber häufig noch etwas uneben, jedoch auch merklich abgeschliffen. Die Oeffnung der Bohne nimmt indessen an den Eckzähnen noch fast die ganze Reibefläche ein (*b*). An den Zwischenzähnen des Unterkiefers ist hingegen diese Oeffnung durch das Ausfüllen der Bohne merklich verkleinert (*c*), ja an den Mittelzähnen gänzlich ausgefüllt, und hat sich hier in eine länglich schmale schwärzlichbraune Narbe (*d*) verwandelt, die fast die ganze Breite der Reibefläche einnimmt (s. die Naturbeschr. der Zähne). — Beim Pferde männlichen Geschlechts sind zugleich um diese Zeit die Hakenzähne vollkommen herausgewachsen, dabei spitzig, ihr vorderer Rand scharf und die an ihm auf der innern Fläche heraufsteigende Furche (s. die Naturbeschr. der Zähne) sehr ausgezeichnet; der hintere Rand der Hakenzähne fängt hingegen schon an, etwas abgenutzt zu werden (*e*).

(*a*) Tab. VI. fig. 1 — c.

(*b*) Tab. VI. fig. 1 — c.

(*c*) Tab. VI. fig. 1 — b.

(*d*) Tab. VI. fig. 1 — a.

(*e*) Tab. VI. fig. 1 — g.

Das 7te Jahr.

Zu dieser Zeit ist der innere Rand der Reibefläche an den Eckzähnen des Unterkiefers gänzlich eben abgeschliffen; die Bohne dieser Zähne fängt schon an, merklich ausgefüllt zu werden, so dass ihre Oeffnung nur ungefähr $\frac{2}{3}$ vom mittlern Theile der Reibefläche einnimmt. — An den Zwischenzähnen des Unterkiefers, ist die Bohne durchaus ausgefüllt, und lässt nur eine längliche schwarzbraune Narbe übrig, die etwas tiefer ist, als die der untern Mittelzähne, an welchen letztern, jetzt die kreidenartige Substanz der Narbe, gewöhnlich grösstentheils ihre natürliche weissgelbe Farbe angenommen hat. — Um diese Zeit entsteht auch in der Regel an der Reibefläche der obern Eckzähne, nach hinten zu, eine merkliche Spitze oder Haken (a), und die Krone der Hakenzähne hat eine fast kegelförmige Gestalt angenommen, indem ihre schneidenden Ränder nebst der an diesen sich befindenden Furche merklich abgenutzt sind.

Das 8te Jahr.

Im 8ten Jahre ist die Höhle der Bohne der untern Eckzähne der Regel nach gänzlich ausgefüllt (b), und

(a) Tab. II. fig. 4—a. Sie wird dadurch hervorgebracht, dass die obern Eckzähne mit einem Stücke über die Untern hervorragen (s. die Naturbeschreibung der Zähne), welches nicht abgenutzt wird, sondern sich in einen solchen Haken verlängert.

(b) Doch trifft es sich auch bisweilen, dass die Bohne der untern Eckzähne erst im 9ten Jahre, ja wohl noch später, ausgefüllt wird,

eine längliche schwarzbraune Narbe ist übrig geblieben. — Die Narbe der untern Zwischenzähne fängt an, flacher zu werden, und ihre kreidenartige Substanz, die weissgelbe Farbe zu erhalten.

Das 9te Jahr.

In diesem Jahre hat gewöhnlich die kreidenartige Substanz der Narbe aller untern Schneidezähne grösstentheils ihre natürliche weisslichgelbe Farbe abgenommen (a); und die Oeffnung der Bohne in den obern Mittelzähnen ist in der Regel merklich kleiner, als in den 4 andern obern Schneidezähnen, geworden.

Das 10te Jahr.

Jetzt bemerkt man deutlich an den untern Schneidezähnen, dass die Länge der Reibefläche auf Kosten der Breite zugenommen hat, so dass Erstere sich zu Letzterer, und namentlich an den Mittelzähnen ungefähr wie 2 zu 3 verhält; der hintere Rand der Reibefläche dieser 2 Zähne ist zugleich beinahe in einem halben Cirkel nach hinten gebogen (b), und die Narbe aller untern Schneidezähne hat sich merklich vermindert, ohne jedoch an den Mittel- und

(a) Bisweilen bleibt jedoch wenigstens in der Mitte dieser Substanz ein brauner Fleck lange übrig.

(b) Diese starke Krümmung des hintern Rands der Reibefläche rührt daher, dass die Zähne bis auf die Stelle abgenutzt sind, wo die hintere Fläche der Krone anfängt, sich merklich zu erheben (s. Tab. III, fig. 11. u. die Naturbeschr. der Zähne).

Zwischenzähnen ihren länglichen Umriss verändert zu haben; hingegen an den untern Eckzähnen fängt sie an, etwas rundlich zu werden (a). — Gewöhnlich ist auch um diese Zeit die Höhle der Bohne an den obern Zwischenzähnen merklich kleiner, als an den Eckenzähnen; und die Hakenzähne sind sehr stumpf geworden.

Das 11te Jahr.

Die Reibefläche der untern Zwischenzähne verhält sich jetzt völlig wie die der Mittelzähne, welche letztere in diesem Jahre keine merkliche Veränderung erlitten haben. Ausserdem ist nun gewöhnlich die Bohne aller obern Schneidezähne bis auf kleine ovale Gruben ausgefüllt.

Das 12te Jahr.

Nun hat in der Regel die Narbe aller untern Schneidezähne einen fast ovalen Umriss angenommen, und ist sehr verkleinert. Der hintere halbcirkelförmige Rand der Reibefläche der untern Mittelzähne fängt jetzt an, etwas eckig zu werden.

Vom 12ten bis zum 15ten Jahr.

Während dieser Zeit nimmt die Länge der Reibefläche auf Kosten der Breite so merklich zu, dass beim Eintritt des 15ten Jahrs diese beiden Dimensionen an den untern

(a) Weil die Bohne der Eckzähne kurzer ist, als die der übrigen Schneidezähne, so müssen sie an den ersteren natürlicherweise auch früher abgenutzt werden.

Mittelzähnen sich gewöhnlich gleich verhalten (a); die Narbe aller untern Schneidezähne nimmt nur einen sehr kleinen Fleck der Reibefläche ein (b). An den obern Schneidezähnen ist in der Regel die Bohne bis auf eine kleine schwarze ovale Narbe ausgefüllt. — Um diese Zeit fängt auch die halbcirkelförmige Reihe der Schneidezähne, besonders der untern an, merklich gerader zu werden, und sie nähern sich oft kennbar der horizontalen Richtung.

Vom 15ten bis zum 17ten Jahre:

In diesen 2 Jahren werden die untern Zwischen- und Eckzähne im nehmlichen Grade abgenutzt, wie die andern Mittelzähne, so dass, wenn das Pferd das 17te Jahr erreicht hat, die Länge und Breite der Reibefläche aller untern Schneidezähne sich gewöhnlich gleich verhalten. Diese Fläche hat auch jetzt einen fast dreieckigen Umriss angenommen, und wird begränzt von einem vordern und 2 Seitenrändern, welche letztern sich nach hinten unter einem spitzigen Winkel in einander verlaufen. Die Narbe der untern Schneidezähne ist gänzlich abgenutzt, und an ihrer Stelle befindet sich in der Mitte der Reibefläche ein kleiner brauner Fleck (c), welcher durch die neue Substanz, womit die Zahnhöhle im Alter

(a) Tab. VIII. fig. 1.

(b) Tab. VIII. fig. 1. a.

(c) Tab. VIII. fig. 7.

ausgefüllt wird, entsteht. — Jetzt ist auch in der Regel die untern Ränder des Unterkiefers ganz gerade und ziemlich schneidend geworden, und der Oberkiefer fängt unter der Nase an merklich einzufallen.

Vom 17ten Jahre bis zum höchsten Alter.

Nach dem 17ten Jahre fand ich keine Veränderung bei den Zähnen, woraus man das Alter des Pferdes genau jahrweise angeben könnte; sie sind auch schwerlich jetzt auszufinden, weil von nun an durch die allmähliche Abnahme und Zerstörung der Maschine eine merkliche Irregularität im ganzen Organismus und namentlich auch in den Zähnen eintritt. Wohl aber geben die Zähne noch fernerhin verschiedene Merkmale ab, welche ein hohes Alter im allgemeinen andeuten, nemlich:

1) Die Länge der Reibefläche an den untern Schneidezähnen fängt gewöhnlich gegen das 20ste Jahr an, merklich die Breite derselben zu übertreffen, was von Zeit zu Zeit noch merklicher wird, so dass sie in einem sehr hohen Alter oft doppelt so lang wie breit ist (a).

2) Die bogenförmige Reihe der Schneidezähne, vorzüglich der untern, wird bei sehr alten Pferden oft fast gerade.

3) Die Schneidezähne, besonders die untern, liegen im hohen Alter häufig beinahe horizontal, und stossen deswegen,

(a) Diese Beschaffenheit der Reibefläche sah ich sehr deutlich an einem dem Hrn. Stallmeister Ayres gehörigen 30jährigen Hengste aus dem Harzburger Gestüte.

wenn beide Kiefer geschlossen sind, auf die obere unter einem sehr spitzigen Winkel (a).

4) Selten schliessen im hohen Alter die beiden Reihen der Schneidezähne genau auf einander, sondern die obere ragt mehr oder weniger über die untere hervor.

5) Die Schneidezähne sind im hohen Alter entweder dicht zusammengedrängt, oder, was auch häufig der Fall ist, durch Zwischenräume von einander getrennt.

6) Nicht selten sind im hohen Alter die Schneidezähne, besonders im Unterkiefer, zu der einen oder andern Seite merklich verschoben.

7) Oft trifft man es bei sehr alten Pferden, dass ein oder mehrere von den Schneidezähnen weit mehr abgenutzt sind, als die übrigen, wodurch die gemeinschaftliche Reibefläche aller Schneidezähne sehr uneben wird (b).

8) Bisweilen werden im hohen Alter die Zähne so stark abgenutzt, dass die Zahnhöhlen an der Reibefläche unmittelbar zum Vorschein kommen.

9) Häufig übertrifft bei sehr alten Pferden die Krone der Schneidezähne bei weitem an Länge die bei jun-

(a) Jedoch habe ich auch bisweilen sehr alte Pferde gesehen, an denen sich die Schneidezähne der perpendicularen Richtung eben so merklich näherten, wie bei jungen Pferden. Dieses hängt von der starken Krümmung der Schneidezähne ab, wovon in der Folge Mehres.

(b) Bei Pferden die koken, werden die Schneidezähne ebenfalls sehr unregelmässig abgenutzt, indem der vordere Rand der Reibefläche hier gänzlich abgerieben wird.

gen und mittelalten Pferden; dieses ist aber theils nur scheinbar, weil das Zahnfleisch sich im Alter von den Zähnen zurückzieht, theils ist es auch wirklich der Fall und rührt daher, dass die Zähne wegen mehrerer äusserer Umstände (die nachher erwähnt werden sollen) nicht im gewöhnlichen Grade abgenutzt sind.

10) Die Hakenzähne werden sehr stumpf und kurz; ja einige Male sah ich sie im hohen Alter gänzlich abgenutzt, ihre Zahnzelle verwachsen und mit dem Zahnfleisch bedeckt (a).

11) Die Backenzähne werden, insonderheit im Alter, sehr ungleich abgenutzt: so ist die Reibefläche häufig an einigen derselben ganz eben, an andern hingegen stark ausgehöhlt. Ja bisweilen sind bei sehr alten Pferden einzelne Backenzähne bis auf die kleinen Wurzelzapfen abgenutzt, welche über das Zahnfleisch hervorragen und wie mehrere einzelne Zähne aussehen; dahingegen andere in einem weit unbedeutendern Grade abgeschliffen sind.

12) Endlich fallen oft im hohen Alter einzelne Zähne aller drei Classen aus. Die Zeit, wann dies eigentlich geschieht, lässt sich durchaus nicht bestimmt angeben, wie Einige es jedoch behaupten wollen, sondern hängt von mehreren äussern Umständen ab.

Von den äussern Merkmalen an andern Stellen des Körpers, die ein hohes Alter andeuten.

Durch die allmähliche Abnahme und Zerstörung der Maschine

(a) Diess war unter andern der Fall bei dem 30jährigen Hengst.

entstehen auch äusserlich an verschiedenen andern Stellen des Körpers Merkmale, die das hohe Alter deutlich ausdrücken:

1) Es tritt eine Ungelenksamkeit und Steifigkeit im ganzen Körper ein, die theils von der wachsenden Cohäsion aller Organe, vorzüglich der Muskeln herrühret, theils aber dadurch bewirkt wird, dass mehrere einzelne Knochen, welche in den frühern Jahren unter einander durch bewegliche Gelenke verbunden sind, im hohen Alter zusammenwachsen; dieses ist vorzüglich der Fall mit den einzelnen Knochen des Sprunggelenkes und Rückgrads (a).

2) Die Absonderungen, besonders die des Fetts nehmen merklich ab; und es entsteht eine Zusammenschrumpfung und Trockenwerden in allen festen Theilen; dieses ist zugleich der Grund weswegen die Augengruben bei sehr alten Pferden gewöhnlich eingefallen und tief werden (b).

3) Der Oberkiefer ist im hohen Alter vorzüglich stark eingefallen.

(a) Bei meinem geschätzten Lehrer Hofr. Osiander in Göttingen sah ich ein vorzüglich instructives Präparat dieser Art, von einem sehr alten Pferde, an welchem alle einzelne Gelenke des ganzen Rückgrads völlig verwachsen waren. Eine Menge ähnlicher Fälle sind mir früher vorgekommen. — Bekanntlich verwachsen, jedoch durch Krankheit, schon in frühern Jahren verschiedene einzelne Gelenke; diess ist besonders beim Sprunggelenke der Fall. — In Sandifort obs. anat. patholog. P. I. pag. 98. u. f. und Philos. Transact. 1741. No. 461. werden eine Menge Anchylosen dieser Art beim Menschen erwähnt. Vorzüglich sind in letzteren Taf. V. ein Paar sehr merkwürdige Fälle angezeigt, wo fast alle Gelenke des ganzen Gerippes verwachsen waren.

(b) Bekanntlich trifft man jedoch auch häufig bei jungen Pferden als Naturfehler tiefe Augengruben an.

4) Der Unterkiefer hat merklich an Breite verlohren, seine untern Ränder sind sehr scharf, fast schneidend und oft in ihrer ganzen Länge etwas ausgeschweift geworden.

5) Das vorderste Stück der beiden Kiefer, in welchem die Schneidezähne eingeklammert sind, hat sehr von seiner erhabenen Gestalt verlohren und ist mehr platt geworden.

6) Das Zahnfleisch ist blass, locker und zieht sich von den Zähnen zurück.

7) Die Lippen hängen oft herab, ohne die Zähne gehörig zu bedecken, und zeichnen sich zugleich durch eine harte unebene Structur aus.

8) Die weissen Haare, welche an dunkelhaarigen Pferden sich schon im 17ten Jahren auf den Augenbogen zeigen, nehmen mit den Jahren merklich an Menge zu, so dass im hohen Alter der Kopf ganz schimmlicht und grau wird. Gleichfalls entstehen oft in den Mähnen und Schweif weisse Haare.

9) Es stellt sich bisweilen an verschiedenen Stellen des Körpers eine Kahlheit ein.

10) Die Hufe werden rauh.

11) Die After tritt hervor.

12) Und endlich könnte man sich auch des, wegen der abgenutzten Zähne, beschwerlichen Kauens, als Merkmals des hohen Alters bedienen: So habe ich oft gesehen, dass sehr alte Pferde das Futter nur an der einen Seite zermalmten, weil die Zähne an der andern Seite gänzlich abgenutzt waren; in diesem Falle halten sie während dem Kauen den Kopf schief nach der Seite hin, wo das Zermalmen geschieht.

Diese sind die vorzüglichsten Merkmale, die ich zur Bestimmung des Pferdealters in der 3ten Lebens-Periode anzugeben habe. Dass sie im allgemeinen durchaus constant sind, wage ich dreist zu behaupten; dahingegen gestehe ich gern — ja ich bin sogar überzeugt — dass bei denjenigen Merkmalen der Schneidezähne, die das Alter jahrweise anzeigen sollten, bisweilen Ausnahmen von der gewöhnlichen Regel eintreten, weil diese Zähne wegen mehrerer äusseren Ursachen, die zufällig auf sie wirken, nicht an allen Pferden durchaus gleichförmig abgenutzt werden. Meiner Erfahrung nach, wird die ungleichförmige Abnutzung der Schneide- und Hakenzähne, besonders durch folgendes bewirkt:

1) Die verschiedene Nahrungsmittel: Pferde nemlich, die beständig im Stalle ernährt werden, nutzen bei weitem ihre Schneidezähne nicht so starck ab, als diejenigen, welche zugleich alle Sommer weiden, weil im letztern Fall diese Zähne vorzüglich gebraucht werden müssen, um das Gras abzubeissen. Bei erstern nehmen auch gewöhnlich die Schneidezähne schon frühzeitig die horizontale Richtung an (a), da sie hingegen bei letztern oft im hohen Alter fast eben so senkrecht, wie bei jungen Pferden stehen.

2) Die verschiedene Härte der Schneidezähne: Es ist ausgemacht, dass bei einigen Pferden die Zähne, so wie auch alle übrige Knochen, eine weit härtere und compactere Substanz

(a) Ohne eine solche schräge Richtung dieser allzulangen Schneidezähne, werden die Backenzähne um so weniger in Berührung bleiben, weil sie durchs Zermahlen der harten Nahrungsmittel, sehr beträchtlich abgenutzt sind.

zeigen, als bei andern (a); und dass diese grössere oder geringere Härte gleichfalls auf die Abnutzung der Zähne einen unmittelbaren Einfluss hat, lässt sich nicht bezweifeln.

3) Die verschiedenen Grade der Krümmung der Schneidezähne: Dass die Schneidezähne, insonderheit die untern, sich bei einigen Pferden nicht so stark krümmen, wie gewöhnlich, habe ich mehreremale deutlich bemerkt. Solche Zähne werden der Länge nach weniger abgenutzt, als diejenigen, die gehörig gekrümmt sind; denn weil sie wegen ihrer schwachen Krümmung, früh anfangen sich der horizontalen Richtung zu nähern, so reiben sich die beiden Reihen der Schneidezähne gegen einander mehr mittelst der hintern Fläche der Krone als mittelst der eigentlichen Endfläche, wodurch letztere zugleich eine schiefe Richtung und im Ganzen einen irregulären Umriss bekommt.

4) Die irreguläre Abnutzung der Backenzähne: So habe ich mehreremale bemerkt, dass einige Pferde sich grösstentheils nur der hintern Backenzähne bedienen, um das Futter zu zermalmen. Diese Zähne werden daher weit mehr abgenutzt, als die vorderen; die gemeinschaftliche Reibefläche aller Backenzähne einer jeden Reihe wird allmählig nach hinten weit niedriger, als nach vorne, und hiedurch werden die Kaumuskeln natürlich eine

(a) Bekanntlich sind, der Regel nach, die Knochen bei edlen Pferden weit härter und dichter, als bei gemeinen. Die Zähne edler Pferde scheinen sich hingegen nicht durch eine vorzügliche Härte auszuzeichnen; wenigstens fand ich sie hier, in der Regel, eben so stark abgenutzt, wie an gemeinen Pferden.

noch geringe Kraft auf die vom Hypomochlion so weit entfernten Schneidezähne ausüben können, weswegen die Abnutzung letzterer Zähne sehr vermindert wird.

5) Und endlich durch mehrere äussere mechanische Ursachen, die zufällig auf die Schneide- und Hakenzähne wirken, und eine frühzeitige und irreguläre Abnutzung derselben verursachen, z. E. die Stange, den Halfterstang, die Kippe etc. Ich will nur ein Paar Fälle anführen, um das obige zu erläutern. Oft habe ich gefunden, dass bei jungen Pferden die Hakenzähne entweder bloß an der einen Seite, oder an beiden zugleich im nemlichen Grade, wie bei alten Pferden, abgenutzt waren. Ersteres sah ich unter andern bei einem 7jährigen Hengst aus dem Harzburger Gestüt. der rechte Hakenzahn, besonders im Unterkiefer, war hier sehr abgestumpft und verkürzt, da er hingegen an der andern Seite seine für dieses Alter gewöhnliche Länge und Schärfe besass. Gleichfalls war bei diesem Pferde die Reibefläche des obern Eckzahns an der rechten Seite, anstatt ausgeschweift, wie es, der Regel nach, in diesem Jahre der Fall ist, gänzlich abgerundet, und die sich am hintern Theil dieser Fläche befindende Spitze durchaus abgeschliffen. An einer 7jährigen Stute aus dem Harzburger Gestüt (a) traf ich eine gleiche Veränderung an dem rechten obern Eckzahn an. Dass diese irreguläre Abnutzung der Eckzähne durch das Kauen auf dem eisernen Halfter-

(a) Beide diese Pferde gehören dem Herrn Stallmeister Ayer.

stang und die des Hakenzahns durch das Stossen mit diesem Zahn gegen die Stange verursacht ist, bemerkte ich deutlich, in dem diese Pferde beides mehreremale in meiner Gegenwart gethan haben.

Auch diese hier im allgemeinen erwähnten Hindernisse in Beurtheilung des Pferdealters sind zum Theil zu heben, wenn man sich nur folgendes merkt:

1) Dass, wenn die Kronen der untern Schneidezähne in einem nicht hohen Alter über $\frac{3}{4}$ Zoll messen, ziemlich horizontal liegen, und eine sehr schiefe, sich auf die hintere Fläche der Krone hinabstreckende Reibefläche haben, diese Zähne dann aus den oben angeführten Gründen nicht im gewöhnlichen Grade abgeschliffen sind, und deswegen das Pferd junger anzeigen, als es wirklich is. Um das wahre Alter nun einigermaassen bestimmen zu können, muss man sich das Stück der Schneidezähne, das vor dem hintern Rand der Reibefläche sich befindet, wegdenken, und die Gestalt, welche die Reibefläche dann erhält, wird ungefähr das richtige Alter anzeigen.

2) Dass die Zähne an beiden Seiten untersucht werden müssen, weil sie oft, wie schon oben erwiesen ist, an der einen oder andern Seite durch äussere mechanische Ursachen ungleichförmig abgenutzt werden. Endlich

3) Dass alle hier angegebene Merkmale des Alters berücksichtigt und mit einander verglichen werden müssen, weil einzelne derselben bisweilen Veränderungen erleiden; dieses ist besonders der Fall mit Ausfüllung der Bohne (a).

(a) Es fragt sich, ob das Alter der übrigen Säugethiere und des Menschen sich gleichfalls aus der Abnutzung ihrer Zähne bestimmen lasse. Was die erstere betrifft, so werde ich mich hierüber in der Folge erklären; hier aber ein Paar Worte im allgemeinen in Rücksicht letzterer. Schon a priori lässt es sich wohl vermuthen, dass die Zähne bei den Menschen wegen ihrer sehr verschiedenen Lebensart, die kaum bei zweien einerlei ist, nicht gleichförmig abgenutzt werden, und deswegen auch keine constante Merkmale des Alters abgeben, welche für alle Menschen gelten könnten. Genossen aber die Menschen einerlei Nahrung, und würden ihre Zähne weniger schädlichen Dingen, die die Organisation derselben zerstören, ausgesetzt, dann wäre es wohl nicht zu bezweifeln, dass auch bei dem Menschen eine gleichförmige Abnutzung der Zähne statt hätte, welche allgemeine Charaktere zur Bestimmung des Alters abgeben könnte. -- Prochaska in seinem trefflichen Werke (l. c.) will ja auch früher einige durch die Abnutzung hervorgebrachte Merkmale der Menschenzähne gefunden haben, woraus das Alter auf gewisse Jahre sich bestimmen lassen sollte. Die vorzüglichsten werde ich hier kürzlich angeben: Er behauptet nemlich, dass im 17ten, 18ten, 19ten und 20sten Jahre der Schmelz an der Reibfläche der Schneidezähne abgerieben würde, und die Knochensubstanz alsdann in der Mitte dieser Fläche als ein kleiner gelblicher Streif zum Vorschein käme. Im 21sten Jahre sollte sich auch die Knochensubstanz an der Reibfläche des 1sten und 2ten Paares Backenzähne als ein kleiner gelblicher Punkt zeigen; welcher im 40ten Jahre merklich an Grösse zunähme und halbmondförmig werde; und endlich im 50ten Jahre sollte der halbmondförmige Punkt sich in einen Kreis verwandelt haben, indessen Mitte noch ein kleiner Schmelzpunct übrig geblieben wäre. An der Reibfläche des 3ten und 4ten Paares der Backenzähne sollte der gelbe Punkt sich erst im 30ten bis 40ten Jahre zeigen; im 50ten sollten er halbmondförmig, und im 70ten in einen Kreis verwandelt werden.

Dieses sind die Haupt-Charaktere, welche Prochaska aufgestellt hat, um aus der Abnutzung der Zähne das Alter der Menschen zum Theil bestimmen zu können. Ich werde es vielleicht wagen, bei einer andern Gelegenheit mich über diesen Gegenstand ausführlicher zu erklären.



B e r i c h t i g u n g e n.

S. 1	L. 2	Säugzähne, l. Saugzähne
- -	- 17	Und dass, l. Dass
- -	- 25	statt ; setze :
- 6	- 17	Wiehernzähne, l. Wieherzähne
- 7	- 19	ab, l. an
- 14	- 9	bleibende, l. bleibenden
- -	- 14	füge hinzu: (Tab. V* fig. 1-a) NB. Man sehe die Vorerinnerung.
- 18	- 4	rücksicht, l. rücksicht
- -	- 15	wodurck, l. wodurch
- 19	- 10	Bestimmung, l. Bestimmung
- -	- 25	kleine, l. klein
- -	- 26	Rasse, l. Race
- 23	- 1	und 9 Gefüge, l. Gefüge
- 24	- 2	durchsägte, l. durchsägt
- 26	- 24	Mänge, l. Menge
- 28	- 17	an, l. in
- 29	- 6-7	kreide-artigen, l. kreid-artigen oder kreiden-artigen
- -	- 13	lasse weg: , wie schon oben gesagt
- 31	- 18	vorzglüht anc, l. vorzüglich an
- -	- 21	auck, l. auch
- -	- 22	kürzern, l. kürzere
- 32	- 12	Blattern, l. Blättern
- -	- 23	bleibenden, l. Bleibenden
- 35	- 2	hieng, l. hing
- 56	- 16	Gefüge, l. Gefüge
- -	- 22	nach 4-b setze: Tab. V* fig. 1-b, so wie
- -	- 24	nach 3-b — Tab. V* fig. 1-c
- 37	- 22	fig. 4 l. fig. 4-a
- 39	-	unterste Linie fig. 2 l. fig. 1
- 40	-	in der Anm. nach (a) setze: Tab. V. fig. 1-d.





Neergard, Jens Veibel,

Naturbeschreibung der Zähne des Pferdes mit Rücksicht auf andere Thiere
nebst einer Anleitung das Alter der Pferde durch Hülfe äusserer Merkmale
jahrweise zu bestimmen ; mit Kupfertafeln
Bd.: 1

Kopenhagen (1816)

4 Zool. 264 m-1

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10231682-2